

ZEITSCHRIFT DES ÖSTERREICHISCHEN INGENIEUR- UND ARCHITEKTEN-VEREINES

Nr. 6

Wien, Freitag den 7. Februar 1908

LX. Jahrgang

INHALT: Über die zeichnerische Bestimmung der Größtabflußmengen in städtischen Kanalnetzen. Von Regierungs-Baumeister Range. — Ein technisches Museum. — *Mitteilungen aus einzelnen Fachgebieten.* Architektur. Wasserbau. — *Fachgruppenberichte.* Fachgruppe der Berg- und Hüttenmänner. Fachgruppe für Elektrotechnik. — *Patentbericht.* — *Zeitschriftenschau.* — *Vereins-Angelegenheiten.* — *Briefe an die Schriftleitung.* — *Personalnachrichten.*

Alle Rechte vorbehalten

Über die zeichnerische Bestimmung der Größtabflußmengen in städtischen Kanalnetzen.

Von Regierungs-Baumeister Range.

Beim Entwerfen von städtischen Kanalisationsanlagen hat man im allgemeinen zwei Vorgänge zu unterscheiden:

1. die vorbereitenden Arbeiten oder die Beschaffung der Unterlagen des Entwurfs und
2. die Ermittlung der Kanalabmessungen oder, was dasselbe ist, der Abflußmenge für alle wichtigen Punkte.

Was die vorbereitenden Arbeiten betrifft, so sollen sie nur kurz des Zusammenhanges wegen gestreift werden; es handelt sich dabei zunächst um die Beschaffung der geodätischen und zeichnerischen Unterlagen, als Grundpläne, Längsprofile sowie um die Ermittlung der auf die einzelnen Straßen entfallenden Zuflußflächen, die Wahl des Weges für den Kanalzug usw., alles Arbeiten, die mehr oder weniger von Natur gegeben oder aus praktischen Gründen entsprechend zu wählen sind.

Schwieriger gestaltet sich schon die Wahl des dem Entwurf zugrunde zu legenden Einheitsabflusses, sowohl an Brauch- als an Regenwasser, welch letzterer wiederum von zwei Momenten abhängig ist, der Größe der Regenheftigkeit und der Größe der Versickerung und Verdunstung. Aber auch diese Frage läßt sich fast nur durch die Erfahrung beantworten und nicht technisch-rechnerisch. Ohne näher auf die Annahmen und Unterlagen für den zu wählenden Regen einzugehen, sei die Frage hier nur so weit berührt, als sie von Einfluß für das Folgende ist. An sich ist für die Ermittlung des Größtabflusses der zugrunde gelegte Regen ziemlich gleichgültig, wie wir später noch näher einsehen werden, da die sekundliche Größtmenge in erster Linie von der den Beitrag leistenden Fläche abhängt. So umfangreich und schwierig sich auch oft die Lösung der Frage gestaltet, welcher Regen für den vorliegenden Entwurf und nach den örtlichen Verhältnissen in Rechnung zu stellen ist, namentlich wenn langjährige Beobachtungen vorhanden sind, so gehört sie dennoch nur zu den vorbereitenden Arbeiten. Nur insofern ist die Annahme der die Grundlage bildenden Regen von entschiedenem Einfluß auf das Auffinden von Q_{\max} , als sie seine Ermittlung dadurch erschweren und umständlich gestalten können, daß nicht ein sogenannter maßgebender Regen angenommen wird, sondern daß mehrere nach Dauer und Heftigkeit unterschiedene Regen, deren Werte vielleicht von 5 zu 5 Minuten ermittelt wurden, einzeln untersucht werden sollen.

Ebenso ist es für Q_{\max} prinzipiell belanglos, wie groß die Versickerung in den fraglichen Gebieten ist, die lediglich abhängt von der Art der Bebauung der Zuflußgebiete und ebenfalls nur nach den jeweilig obwaltenden Umständen zu wählen ist.

Wir können also alle diese Fragen als gelöst voraussetzen und wollen uns dann einmal darüber klar werden, was man nächst dem zu wissen wünscht. Das sind die einzelnen Kanalabmessungen, oder, da diese in einfacher bekannter Beziehung zu Q_{\max} stehen, ist unser Ziel eben dieses Q_{\max} selbst oder mit anderen Worten:

1. welche sekundliche Wassermenge wird bei dem (oder den) angenommenen Regen je die absolut größte für einen betrachteten Punkt sein;

2. wann tritt sie auf; ob noch während, gerade beim oder erst nach dem Aufhören des Regens;

3. oft auch, welchen Verlauf nimmt die gesamte Hochwasserwelle im Kanal vom Beginn bis zum Ende des Abflusses.

Die Kenntnis von Q_{\max} ist nun für alle Punkte erforderlich, an denen infolge plötzlicher Zunahme der Wassermenge die Kanalabmessungen sich wesentlich ändern, also z. B. für die Vereinigungspunkte mehrerer Sammler; und zwar hat man für jeden zu untersuchenden Regen einzeln das Maximum zu bilden, um unter ihnen das absolut größte zu finden, das dann der Bemessung des Kanals zugrunde zu legen ist. Mit der Annahme mehrerer Regen wächst also der Umfang der Aufgabe bedeutend, besonders aber für die zeichnerischen Verfahren. Ja bei der genaueren Berechnung der Wirkungsweise von Notauslässen genügt es nicht nur, das Maximum zu wissen, sondern es muß der Verlauf des Abflusses während des ganzen Regens bekannt sein.

Wie kommt man nun zu dem gewünschten Ziel? Nur durch genaue Betrachtung des Abflußvorgangs, und dieser wird am deutlichsten und einfachsten zeichnerisch dargestellt; jedenfalls darf man nach dem heutigen Stand der Wissenschaft dies sagen und darf von all den Formeln, die mit geringerer oder größerer Genauigkeit das Richtige zu treffen suchen, behaupten, daß sie sich überlebt haben. Näher auf diese Formeln einzugehen, liegt weder im Rahmen dieser Abhandlung, noch käme das ihrer Bedeutung zu und erübrigt sich auch unter Hinweis auf die mannigfache Literatur darüber, die ihnen den gebührenden Platz anweist. Unterlassen möchten wir es dabei jedoch nicht, auf einige recht interessante Vergleiche hinzuweisen, die an verschiedenen Stellen („Ges.-Ing.“ 1901, Nr. 23; „Techn. Gem.-Blatt“ 1905, Nr. 6; „Zeitschrift d. Österr. Ing.-u. Arch.-Ver.“ 1900, Nr. 16) angestellt wurden, inwieweit oder richtiger, wie wenig die Rechnung mit Formeln mit der des zeichnerischen Verfahrens übereinstimmt. Bei der Rechnung mit einer Regenkurve, wie sie z. B. K a y s e r für Charlottenburg entwickelt hat, lassen aber die Formeln vollends im Stich, da wechselnde Regendauer und Heftigkeit in ihnen bis jetzt keine Berücksichtigung fanden.

Wenn man dennoch trotz der zunehmenden Erkenntnis der Unzulässigkeit sämtlicher Formeln liest, daß größere Stadtbauverwaltungen immer noch sich ihrer bedienen, so kann der einzige entschuldbare Grund eigentlich nur darin liegen, daß eben jegliche genaueren Regenbeobachtungen fehlen und man von vornherein auf mittlere Niederschlagswerte angewiesen ist. Denn die an sich immerhin zeitraubende Ermittlungsart der Größtabflüsse rechtfertigt sich praktisch nur bei auch einigermaßen bestimmten Unterlagen, die aber heute in der Bauverwaltung einer größeren Stadt, sofern sie den zeitgemäßen Ansprüchen genügen will, nicht mehr fehlen sollten; sintemal

diese Verhältnisse nur an Orten gleicher geographischer und klimatischer Beschaffenheit ähnlich sein können und ihre Übertragung von einer Stadt auf eine andere, wesentlich verschieden gelegene nur unter genauester Abwägung aller die Niederschläge beeinflussender Faktoren vorgenommen werden sollte.

Zunächst galt es nun, auf den Gedanken der Verzögerung, der in jenen Formeln Berücksichtigung finden sollte, näher einzugehen und ihre Ursachen genauer zu erforschen. Zugleich drang die Erkenntnis durch, daß die zunehmende Größe des Gebietes den Abfluß nicht einfach abnehmen läßt, daß vielmehr erstens kleine Gebiete überhaupt keine Verminderung erleiden und zweitens selbst gleich große Gebiete ganz verschiedene Verzögerungen haben können; dahingegen sind der von dem Wassertropfen durchlaufene Weg (Kanallänge l in m) und die im Kanal eintretende Geschwindigkeit (v in $m/Sek.$), welche letztere eine Funktion des Gefälles ist, die maßgebenden Faktoren. Sie beeinflussen nicht nur, sondern veranlassen allein die Verminderung oder richtiger die Verzögerung des Abflusses. Setzt man, wie bekannt,

$$l : v = t,$$

dann ist t die zum Abfließen notwendige Zeit. Da nun die Regendauer d ebenfalls durch die Zeit begrenzt ist, liegt hierin, je nachdem nämlich

$$d \leq t$$

ist, der Schlüssel der Lösung.

Während l genau bekannt ist, hängt v außer vom Gefälle noch von der Abmessung des Kanals ab und ist demnach vorläufig anzunehmen.

Kennt man nun so die Durchflußzeit

$$t = l : v$$

oder genauer

$$\begin{aligned} \Sigma t &= t_1 + t_2 + t_3 + \dots \\ &= \frac{l_1}{v_1} + \frac{l_2}{v_2} + \frac{l_3}{v_3} + \dots \end{aligned}$$

d. h. die Gesamtzeit als Summe der Durchflußzeiten durch die einzelnen l_1, l_2 usw. langen Kanalstrecken, in denen v_1, v_2 usw. Geschwindigkeit auftreten, so ist man an Hand des Grundplanes in der Lage, im Kanal aufwärts gehend, die nach bestimmten Zeiten Beitrag liefernden Gebietsteile zu ermitteln und das Ergebnis entweder tabellarisch zusammenzustellen oder durch Multiplikation mit der Abflußeinheit die jeweiligen Q zu berechnen und aus ihnen eine Abflußkurve zu zeichnen, deren Abszissen die Zeiten und deren Ordinaten die ermittelten Abflußmengen sind.

Man hat folgende drei Formen des Abflußvorganges zu unterscheiden:

$$1. d > l : v,$$

d. i. wenn das ganze Gebiet längere Zeit zum Abfluß kommt. Bezeichnet man mit F das Gesamtgebiet und mit a die Abflußeinheit, so steigt die Kurve von 0 bis zur Höhe $Q = F \cdot a$ an und bleibt dann bis zur Abszisse $= d$ horizontal, um von da ab wieder zu fallen (vergl. Abb. 1).

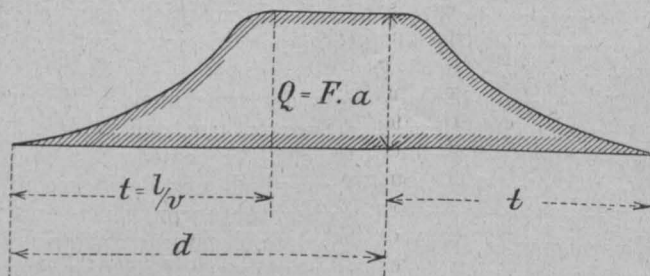


Abb. 1

$$2. d = l : v,$$

d. i. wenn das ganze Gebiet noch eben zum Abfluß kommt. Die Kurve steigt von 0 ebenfalls bis zur Höhe $Q = F \cdot a$ bei

der Abszisse $d = t$ an, fällt aber sofort wieder ab, bildet also eine Spitze (vergl. Abb. 2).

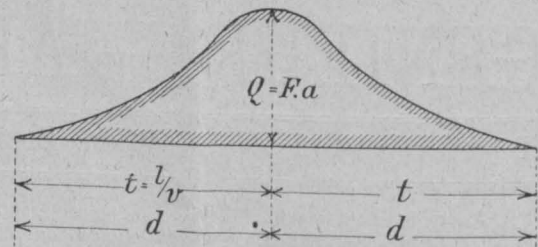


Abb. 2

$$3. d < l : v,$$

d. i. wenn das ganze Gebiet nicht zu gleicher Zeit zum Abfluß kommt (Eintritt der Verzögerung), sondern nur ein Teil desselben (F_1). Die Kurve steigt von 0 nur bis zur Höhe $Q_1 = F_1 \cdot a$ bei der Abszisse $= d$ an, verläuft bis zur Abszisse $t = \frac{l}{v}$ horizontal und fällt wieder ab (vergl. Abb. 3).

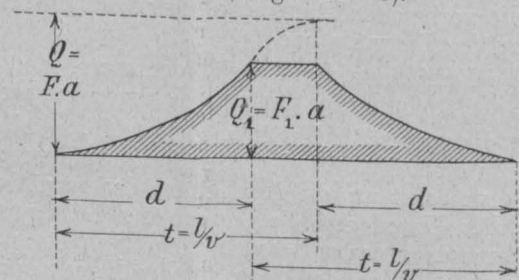


Abb. 3

Dies ist die interessanteste, für den Entwurf wichtigste Kurve. Genau genommen verläuft sie allerdings nur so lange horizontal, als das Gebiet gleichmäßig zunimmt, was aber in Wirklichkeit fast nie der Fall ist. Die Figur hat daher nur theoretischen Wert. In Wirklichkeit hat die Kurve ebenfalls meist eine Spitze oder nur kurze Horizontale, diese aber jedenfalls im Gegensatz zu Fall 2 erst, wenn

$$t = l : v > d$$

ist.

Entscheidend für sie ist, daß $Q_{\max} = Q_1 = F_1 \cdot a$ und nicht $= F \cdot a$ ist, und daß es erst nach

$$t > d \text{ Sek. und nicht schon nach}$$

$$t < d \text{ oder } = d \text{ eintritt.}$$

Zeichnet man diese Kurve, so hat man in ihr alles, was man braucht: Maximalmenge und Zeitpunkt ihres Eintritts.

Diese Kurven veranschaulichen den grundlegenden und einzig richtigen Gedankengang, auf dem alle zeichnerischen Verfahren beruhen; die Gleichungen $l : v = t$ und $d \leq t$ bleiben nach wie vor der Ausgangspunkt aller Erwägungen. Man kann deshalb auch gerechterweise nur von dem zeichnerischen Verfahren reden, da die bestehenden Abarten nur in etwas anderer Form zu Q_{\max} kommen wollen; ihre theoretische Grundlage bleibt überall dieselbe. Wenn dennoch nachstehend von verschiedenen Verfahren die Rede sein wird, so ist damit stets ein rein äußerlicher, zeichnerischer Unterschied gemeint.

Da nun weiter die einzelnen Kurven abhängig von d sind, Regen von verschiedener Dauer aber meist verschiedene Heftigkeiten haben, so ergibt sich für jeden Regen von anderer Dauer eine neue Kurve, und es wird dies Verfahren bei Untersuchung mit mehreren Regen etwas umständlich. Wenn aber in den meisten Fällen das sekundliche Maximum genügt, wozu dann erst die ganze Kurve zeichnen? Und da ferner Q eine einfache Funktion von F , nämlich $Q = F \cdot a$ ist, so genügt auch, statt Q nur F zu kennen. Durch den Ersatz von Q durch F macht man sich frei von der Regen-, bezw. Abflußheftigkeit bei ver-

schiedenen Regendauern und kann sein ganzes Augenmerk auf die Ermittlung von F , unabhängig zunächst für welche Regendauer, richten. Es sollen nun im folgenden die bisher bekannten zeichnerischen Verfahren besprochen werden, und zwar soll versucht werden, sie nach dem Gesichtspunkte zu betrachten, wie am schnellsten und übersichtlichsten das Maximum:

1. für die betrachteten Punkte und
2. für verschiedene Regen

gefunden werden kann.

Daß dabei auch auf das Auffinden des F_{\max} bei verschiedenen Regen Wert gelegt werden soll, hat seinen Grund darin, daß man infolge eingehender Regenbeobachtungen nicht nur einen maßgebenden Regen, sondern eine Reihe von nach Dauer und Heftigkeit wechselnden Regen (Regenkurve) kennt und selbstredend dann auch ihren verschiedenen Einfluß untersuchen möchte. Denn da erfahrungsgemäß beispielsweise ein 10-Minutenregen meist größere Abflußwerte zeitigt als ein 15-Minutenregen, so ist es nicht ausgeschlossen, daß ein Kanalnetz, das für diesen ausreicht, für jenen teilweise zu knapp bemessen ist; doch scheitert eine solche eingehendere Untersuchung in der Regel an den mangelnden Unterlagen.

Der erste, der den Gedanken, nur ein genaues Eingehen auf den Abflußvorgang in jedem Kanal führe zu einem brauchbaren Resultat, nicht bloß aussprach, sondern auch konsequent durchführte, war Fröhling - Dresden. Er hat im „Handbuch der Ingenieur-Wissenschaften“ und nächst dem im „Civ.-Ing.“ 1894 seine Gedanken und den Weg klargestellt, wie man die fragliche Größtmenge finden und mit Hilfe von Abflußkurven zur Darstellung und besseren Vorstellung bringen kann.

Wenn auch der von Fröhling eingeschlagene Weg als bekannt vorausgesetzt werden darf, möge er doch noch einmal mit wenigen Worten angedeutet sein. Nachdem man aus Geschwindigkeit und Kanallänge die Durchflußzeit bestimmt hat, kann man aus dem Grundplan die verschiedenen, gleichzeitig entwässernden Gebietsteile finden, von denen einer das Maximum bildet und multipliziert mit der Abflußeinheit den größten Abfluß liefert. Ein anschauliches Bild von dem gesamten Abflußvorgang gewährt das Verzeichnen einer Kurve, deren Abszissen die Zeiten und deren Ordinaten die zugehörigen Abflußmengen sind.

Hat man innerhalb der einzelnen Gebiete Bezirke mit verschiedenen Versickerungskoeffizienten, so muß man die Teile einzeln berücksichtigen. Ebenso ist für jeden Regen eine besondere Abflußkurve zu zeichnen.

So instruktiv und von so wesentlicher Bedeutung für das Verständnis des Ganzen dieser Weg auch ist, die Ermittlung der Abflußflächen aus dem Grundplan bleibt doch ziemlich zeitraubend, wenn man bedenkt, daß die verschiedenen Geschwindigkeiten in den Kanälen und die einzelnen Baubezirke berücksichtigt werden müssen. Dazu kommt, daß das F_{\max} sich erst aus dem Vergleich mehrerer, derartig ermittelter Flächen ergibt.

Genau nach denselben Grundsätzen oder, wie er selbst sagt, auf Anregung des Fröhling'schen Verfahrens geht Bodenseher („Zeitschrift d. Österr. Ing.- und Arch.-Ver.“ 1900, Nr. 16) vor und bestätigt damit die praktische Verwendbarkeit dieses Verfahrens gegenüber den bisher üblichen Formeln. Gerade zu dem Zwecke ist eine kleine Gegenüberstellung der nach dem zeichnerischen Verfahren ermittelten und nach den Formeln berechneten Abflußmengen, die nicht zugunsten der Formeln ausfällt, interessant. Bodenseher nennt sehr richtig solch eine Kanalisationsanlage „ein Individuum, das nicht schematisch behandelt werden darf“, womit der Berechnung der Kanalabmessungen wieder das rein Handwerksmäßige genommen und sie auf ein höheres Niveau gebracht wird.

Das gleiche Verfahren, wie es Fröhling entwickelt, soll schon früher nach dem Bericht des Bauamtes zu Mailand zur Berechnung der dortigen Kanalisation angewendet worden sein.

Hierüber berichtet Forbat-Fischer in einem Artikel über die Berechnung der Kanalisationsanlage in Mailand im

„Ges.-Ing.“ 1904, Nr. 15. Dort ist die diesbezügliche Stelle aus dem genannten Bericht, wie folgt, angeführt:

„Dieses eigentümliche Zusammentreffen in der Art der Lösung eines und desselben, seiner Natur nach unbestimmten Problems seitens eines hervorragenden fremden Ingenieurs, nach einem Zeitraum von sieben Jahren und ohne daß unsere Arbeit irgendwie veröffentlicht worden wäre, ermutigt das Bauamt, dies jetzt zu tun und gleichzeitig die Anwendung dieser Lösung auf ein Gebiet unserer Stadt zu zeigen, umso mehr, als hieraus eine Bestätigung der Richtigkeit der weiter oben angegebenen Berechnungsart hervorgeht.“

Die Schwierigkeit, das F_{\max} aus dem Grundplan zu ermitteln, umgeht Hecker-Berlin („Ges.-Ing.“ 1901, Nr. 23) dadurch, daß er unabhängig vom Grundplan von einer Abszisse gleich der Länge des Hauptsammlers die entsprechenden Beitragsflächen als Ordinaten aufträgt unter gleichzeitiger (und gleicher) Berücksichtigung auch der seitlichen Zubringer. Da er die Geschwindigkeit in letzteren gleich der des auf der Flächenzeichnung darüber liegenden Hauptsammlers setzt, eliminiert er die Unbequemlichkeit, die meist daraus erwächst, wenn als Ordinaten Längen und nicht Zeiten aufgetragen werden. Letzteres ist aber zweifellos vorzuziehen, weil dann alle im selben Augenblicke (positiv und negativ) beteiligten Flächen in einer Senkrechten liegen. Dies ist für die Erkenntnis mancher Beziehungen der einzelnen Kanäle untereinander von unschätzbarem Wert. Eine große Vereinfachung bringt aber das Verfahren schon durch die Unabhängigkeit vom Grundplan; wenn es auch eine gleichmäßige Flächenzunahme innerhalb der einzelnen Kanalstrecken voraussetzt, so ist dies speziell bei städtisch bebauten Flächen ohne weiteres zulässig. Mag auch zur Ermittlung des Abflusses aus unbebautem Gelände dieser Weg nicht angängig sein, so kann er bei städtisch bebauten Flächen mit ihren dem einzelnen Zubringer zukommenden, meist nur geringen Größen unbedenklich eingeschlagen werden. Die Summierung mehrerer solcher kleiner, gleichmäßig zunehmender Zubringerflächen zu einer neuen Kurve zeigt schon bald das wechselvolle und den Tatsachen nahekommende Zunehmen in der Gesamtfläche. Bei der Aufteilung städtisch bebauten Gebietes im Grundplan zwecks Flächenermittlung für die einzelnen Zubringer kann man unmöglich die Verschiedenheit der Grundstückstiefen usw. berücksichtigen, weshalb eine gleichmäßig gedachte Zunahme, besonders da sie von Straßenecke zu Straßenecke gewöhnlich doch nur gering ist, genügend genau und deshalb erlaubt erscheint. Im übrigen wird nur ein Regen, der sogenannte maßgebende, untersucht; für jeden anderen müßte ebenfalls eine neue Kurve ermittelt werden.

Recht interessant, wenn schon gegenüber dem Vorhergehenden nicht neu, ist der Weg, den Forbat-Fischer beim Entwurf für Bergen in Norwegen („Ges.-Ing.“ 1901, Nr. 11) eingeschlagen hat. Es handelt sich um die Untersuchung des Kanalnetzes auf Grund eines heftigen (25 mm/Stunde = 70 Seklit./ha) 10-Minutenregens mit anschließendem Dauerregen (10 mm/Stunde = 28 Seklit./ha). Da versagen alle Formeln, und es ist klar, daß zunächst nur ein genaues Verzeichnen der Abflußkurven für alle wichtigen Punkte zum Ziel führt. Weyrauch sagt über diesen speziellen Fall in seiner Abhandlung „Unterlagen zur Dimensionierung städtischer Kanalnetze“ (S. 65) folgendes: „Wir haben ... gesehen, daß starke Sturzregen etwa in der Hälfte der Fälle nicht zu Anfang eines Niederschlags kommen, die Vorschrift des Programmes ist daher nicht nur wegen ihrer Kompliziertheit für zuverlässige Berechnung ungeeignet, sondern nicht einmal im Einklang mit den tatsächlichen Verhältnissen, aus beiden Gründen also unpraktisch und überflüssig, da sie wegen der Wahl eines ganz speziellen Falles gar keine besondere Sicherheit bietet.“ Ohne jedoch auf die ausgesprochene Anfechtbarkeit des Programms weiter einzugehen, soll später auch für diesen komplizierten Fall noch eine andere Lösung gegeben werden.

Im „Techn. Gem.-Blatt“ 1905, Nr. 6 und 7, beschreibt Kayser-Charlottenburg sein bei den Neuanlagen dortselbst

angewendetes Verfahren. Auf Grund von langjährigen Beobachtungen versucht er die Verzeichnung einer Regenkurve, deren Abszissen die Dauer und deren Ordinaten die Heftigkeiten der Regen sind; er findet in ihr natürlich unter Ausschaltung extremer Ereignisse für jeden Zeitpunkt den Zusammenhang zwischen Regendauer und -heftigkeit. Mit dem selbstverständlichen Wunsch, die genauen Ermittlungen auch der Untersuchung zugrunde zu legen, wächst aber zugleich die Schwierigkeit ihrer Anwendung.

Er löst die Frage nach F_{\max} rechnerisch an Hand des Grundplans mit den sogenannten 5-Minutenflächen, d. s. Flächen, die innerhalb 5 Minuten zum Abfluß gelangen, da nur Regen von 5-Minuten-Intervallen zur Untersuchung kommen. Durch Zusammenfassen zweier, dreier usw. benachbarter 5-Minuten-Flächen erhält er 10-, 15- usw. Minutenflächen. Kann also von einer Auffindung des F_{\max} auf rein zeichnerischem Weg nicht im eigentlichen Sinne die Rede sein, so bilden die ganzen Ermittlungen doch ein beachtenswertes Glied in der Reihe der zu betrachtenden Verfahren. Nachdem für eine Reihe wichtiger Punkte eines Netzes so die Größtflächen gefunden waren, werden diese entsprechend der Zeit, nach welcher sie zum Abfluß gelangen, zu einer Kurve aufgetragen und die einzelnen Flächen mit den ihnen zukommenden Abflußfaktoren (ebenfalls nach der Regendauer wechselnd) multipliziert. Diese Werte abermals als Kurve aufgetragen, und zwar wieder, indem als Abszissen die Zeiten gewählt wurden, ergeben die von Kayser „Abflußkurve“ genannte Linie, die sich aber wesentlich von den bisher so genannten Kurven unterscheidet, indem sie nicht den Abfluß an einem bestimmten Punkte nach so und so viel Zeit angibt als vielmehr denjenigen Abfluß, den von einem Gebiet die verschiedenen 5-, 10-, 15- usw. Minutenregen verursachen können. Indem er die nun so gefundenen Q durch ihre zugehörige Fläche F dividiert, erhält er nach Gebietsgröße wechselnde Einheitsabflüsse, eliminiert also somit die Umständlichkeit der Rechnung mit verschiedenen Regen.

Diese Einheitsabflüsse bilden die Unterlage für den weiteren Entwurf. Eine Maßnahme, die, wie später noch gezeigt werden soll, mit Vorsicht aufzunehmen und nur bei durch und durch gleichgearteten Sammelgebieten nachzuahmen wäre. Er warnt selbst zum Schluß vor einer Verallgemeinerung seiner Kurven; sie ist aber selbst für die einzelnen Sammler ein und desselben Stadtgebietes nur nach genauer Abwägung aller den Abfluß, bzw. die Verzögerung beeinflussender Eventualitäten statthaft.

Wenn Kayser sagt, daß Regen unter 10 Minuten Dauer für Kanalisationen nicht in Betracht kommen, andererseits Regen von 50 Seklit./ha nur selten vorkommen, so mag dies vielleicht für Charlottenburg stimmen, nicht aber allgemein. Ergeben sich für 5-Minutenregen z. B. nur um 10% höhere Werte als für 10-Minutenregen, so könnten unter Umständen die kleinen Endleitungen, nur mit letzterem berechnet, zu oft ungünstige Beanspruchungen erleiden, da diese, die meist Tonrohre sind, selbst wenn sie in gegenseitiger Verbindung stehen, nur wenig Spielraum für gegenseitige Kompensationen zulassen.

Fast zur selben Zeit veröffentlicht im „Ges.-Ing.“ 1905, Nr. 19, Heyd-Darmstadt ein Verfahren zur zeichnerischen Ermittlung der fraglichen Abflußmengen bei Regenfällen verschiedener Heftigkeit und Dauer. Heyd zeichnet einen Plan von dem gesamten Entwässerungsnetz ähnlich dem von Hecker, in welchem als Abszissen Weglängen, als Ordinaten die zugehörigen Flächen aufgetragen sind, wobei er aber auch die seitlichen Zubringer mit der ihnen zukommenden Geschwindigkeit berücksichtigt, also letztere nicht gleich der des Hauptsammlers setzt. Er verfolgt sodann jeden einzelnen Zubringer bis ans Ende des Netzes und bestimmt diejenigen Punkte, die er durch Addition, bzw. Interpolation der einzelnen Durchflußzeiten findet, wohin der unterste und der oberste Tropfen eines Zubringers oder Gebietsteils nach 10, 15 usw. Minuten gelangt ist. Durch die Verbindungslinie dieser Punkte teilt er jedes einzelne Gebiet (Ordinate) in den Beitrag leistenden und keinen Beitrag leistenden, d. h. für die Berechnung ausscheidenden Teil.

So lehrreich die Veranschaulichung des Abflußvorgangs auf diese Weise auch ist, so fällt doch auf den ersten Blick die geringe Übersichtlichkeit des Plans infolge der vielen Zahlen auf. Das Addieren der einzelnen Durchlaufzeiten für jeden Zubringer oder Gebietsteil gesondert, das Anschreiben der vielen Zahlen, das Interpolieren der 10-, 15- usw. Minutenabschnitte und schließlich das bruchstückweise Auffinden der zum Abfluß kommenden, bzw. ausscheidenden Flächen und schließlich die Ermittlung der Maxima ist reichlich umständlich. Zum ersten empfiehlt es sich, statt Längen mit den daran geschriebenen Zeiten gleich letztere aufzutragen, alsdann ein graphisches Addieren der stückweise gefundenen Werte der Beitrag leistenden oder vom Beitrag ausscheidenden Flächengrößen. Im ersten Falle fällt dann allerdings der Vorteil weg, daß bei der nachträglichen Änderung einzelner Geschwindigkeiten, was leider nie ganz zu umgehen ist, nur die zu dem Zubringer gehörigen Zahlen und interpolierten Werte geändert zu werden brauchen und alles andere bestehen bleiben kann. Unter den sonstigen Umständen ist dieser Vorteil aber nur gering anzusetzen.

Unklar bleibt die Auffindung des Maximums und die Berücksichtigung des verschiedenen Einflusses der einzelnen Gebietsteile, die drei Bebauungsschichten angehören. Eine tabellarische Addition der Flächen wäre doch recht umständlich; eher empfiehlt es sich, sämtliche Flächen umzurechnen auf solche einheitlicher Abflußgröße, d. h. sie im Verhältnis der Versickerungskoeffizienten zu erweitern, bzw. auf den zu bringen, der am meisten vorkommt, oder auf den am bequemsten umzurechnen ist. Außerdem sind die Begrenzungslinien des 10- und 15-Minutenregens keine Geraden, sondern gebrochene Linien, deren einzelne Teile sich ganz nach der Geschwindigkeit desjenigen Kanals zu richten haben, in dessen Zug sie liegen, und zwar verlaufen die Linien umso steiler, je größer und umso flacher, je geringer die Geschwindigkeit im Kanal ist. Allerdings ist bei geringem Geschwindigkeitsunterschied und bei kleinem Maßstab die Abweichung von der Geraden unbedeutend und kann in solchen Fällen vernachlässigt werden.

Wann und wo gerade am Ende des Regens der erste und letzte Tropfen eines Gebietsteils ist, ist nun aber im allgemeinen weniger von Interesse; da man vielmehr immer einen ganz bestimmten Punkt jeweilig im Auge hat, steht die Frage näher, welche Tropfen, bzw. von welchen Gebietsteilen die Tropfen nach einer bestimmten Zeit dort zum Abfluß kommen. Es erscheint deshalb doch zweckmäßiger, wenn man von dem jeweilig betrachteten Punkte ausgeht, wie es z. B. die Abflußkurve tut, und zu ermitteln sucht, wann dort bei einem bestimmten Regen die Abflußfläche ein Maximum wird.

Hat man nun solch einen Plan, wie ihn Heyd und Hecker zeichnen, aufgetragen, nur mit dem Unterschied, daß die Abszissen Zeiten darstellen, und greift einmal ein Element eines Zubringers heraus, dessen Gestalt ein langgestrecktes Dreieck ist mit der Basis $A-B$ (Abb. 4) (gleich der Durchflußzeit

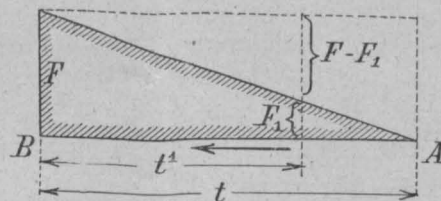


Abb. 4

durch den Zubringer von Anfang bis Ende), und dessen Höhe die Gesamtfläche F bedeutet, dann zeigt sich F in einer bestimmten Abhängigkeit von t ; es muß nämlich z. B., von B aus gesehen, die Zeit t vergehen, ehe das Wasser von F dort zum Abfluß kommen kann. Nach $t_1 < t$ ist in B noch nicht F zum Abfluß gekommen, sondern nur ein um

$$F_1 = \frac{F \cdot t_1}{t}$$

kleinerer Teil von F , also nur $F - F_1$.

Aus der Abbildung 4 ist leicht ersichtlich, wo und wie diese Größe zu finden sein wird. $F - F_1$ ist also jener Gebietsteil, der nach t_1 Zeit in B Beitrag leisten wird, vorausgesetzt, daß $t_1 \leq d$ ist.

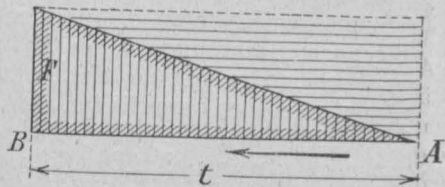


Abb. 5

Es ist somit die Beitragsfigur das Supplement zu dem dargestellten Zubringer-element (Flächen-Zuwachsfigur); erstere ist in Abb. 5 horizontal, letzteres vertikal schraffiert. Bildet man sich

so für jeden Zubringer die Supplementflächen, was auf Millimeterpapier ein Leichtes ist, und addiert die in einer Senkrechten übereinander liegenden Abflußgrößen, so erhält man eine Kurve ähnlich der Abflußkurve. Von dieser unterscheidet sie sich wesentlich dadurch, daß sie, über dem Ende des äußersten Gebietes angekommen, von da ab horizontal verläuft, und die, im Gegensatz zu der wieder abfallenden Abflußkurve, entsprechend ihrer Entstehung Beitragsflächenkurve genannt werden soll, d. i. eine Kurve, bestehend aus Flächen als Ordinaten, die nach einer bestimmten Zeit (Abszisse) an dem betrachteten Punkte (Kurvenerhebungspunkt) Beitrag leisten. Ein ganzer solcher Plan soll einfach Abflußplan genannt werden. Die Ordinaten

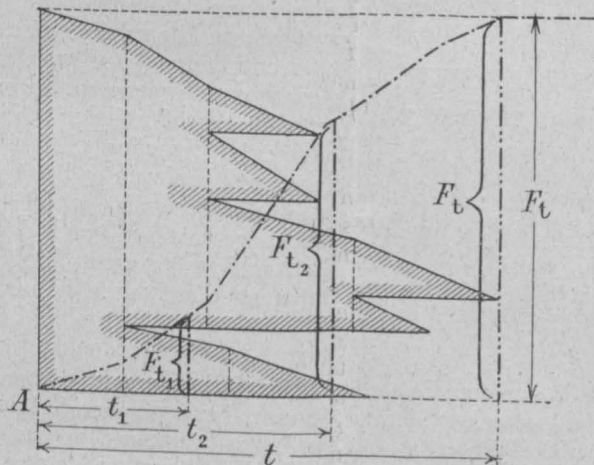


Abb. 6

der Kurve bezeichnen also die Größe des bei A Beitrag leistenden Gebietes nach der Zeit der zugehörigen Abszisse (vergl. Abb. 6); also nach

t_1 Sek. leistet in A F_{t_1} Beitrag,
nach t_2 " " " " F_{t_2} " "
nach $t = l : v$ " " " " F_t (Gesamtgebiet), und
nach $t_n > t < d$, wenn d die Regendauer bezeichnet, kann die Beitrag leistende Fläche nie $> F_t$ sein.

Ist $t_1 = d$,

dann kommt am Ende des Regens F_{t_1} zum Abfluß, da aber der Regen das ganze Gebiet traf, kommt der Abfluß vom Rest des Gebietes später, nach Aufhören des Regens, dort an, und da das Gebiet, wie schon die Kurve zeigt, nicht gleichmäßig zunimmt, kann noch eine Fläche zum Abfluß kommen, die doch noch $> F_{t_1}$ sein und somit einen höheren Abfluß bringen kann, wenn sie auch nie mehr den Wert F_t erreicht. Nach t_2 Sek. würde in A F_{t_2} Beitrag leisten, wenn der Regen so lange anhielt, da aber $t_2 > d$, so ist das nicht mehr möglich, sondern F_{t_2} vermindert sich um denjenigen Gebietsteil, der um d Sek. früher in A bereits abgeflossen ist und somit jetzt keinen Beitrag mehr leisten kann. Also von F_{t_2} ist die Höhe der Kurve abzuziehen, die um d Sek. näher an A liegt. Ist $t_2 = t_1 = d$, dann kommt t_2 Sek. nach Beginn des Regens

in A an. Mit anderen Worten:

Die Differenz zweier im Abstand der betrachteten Regendauer gemessener Beitragsflächen stellt denjenigen Gebietsteil dar, der in A infolge des Regens Beitrag leistet, u. zw. nach so viel Zeit, als die größere der die Differenz bildenden Flächen von A entfernt liegt.

So von Minute zu Minute die Differenzen im Abstand der Regendauer d bildend, ist man imstande, die Größtflächen für jeglichen Regen von d Sek. Dauer zu finden, was, wenn alles auf Millimeterpapier gezeichnet ist, durch einfaches Abgreifen mit dem Zirkel möglich und so lange fortzusetzen ist, als die Differenz nicht wieder kleiner wird. Durch Multiplikation mit

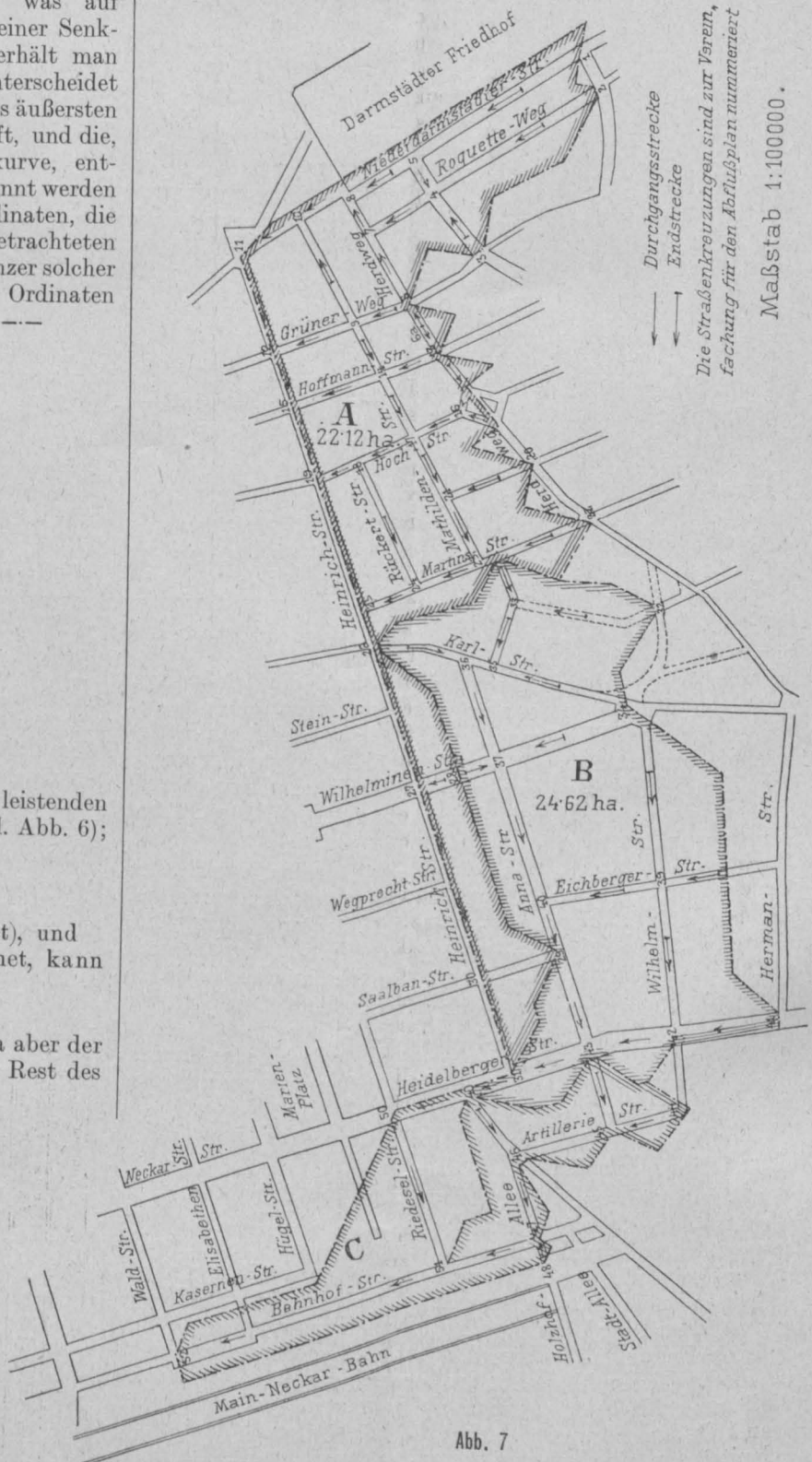


Abb. 7

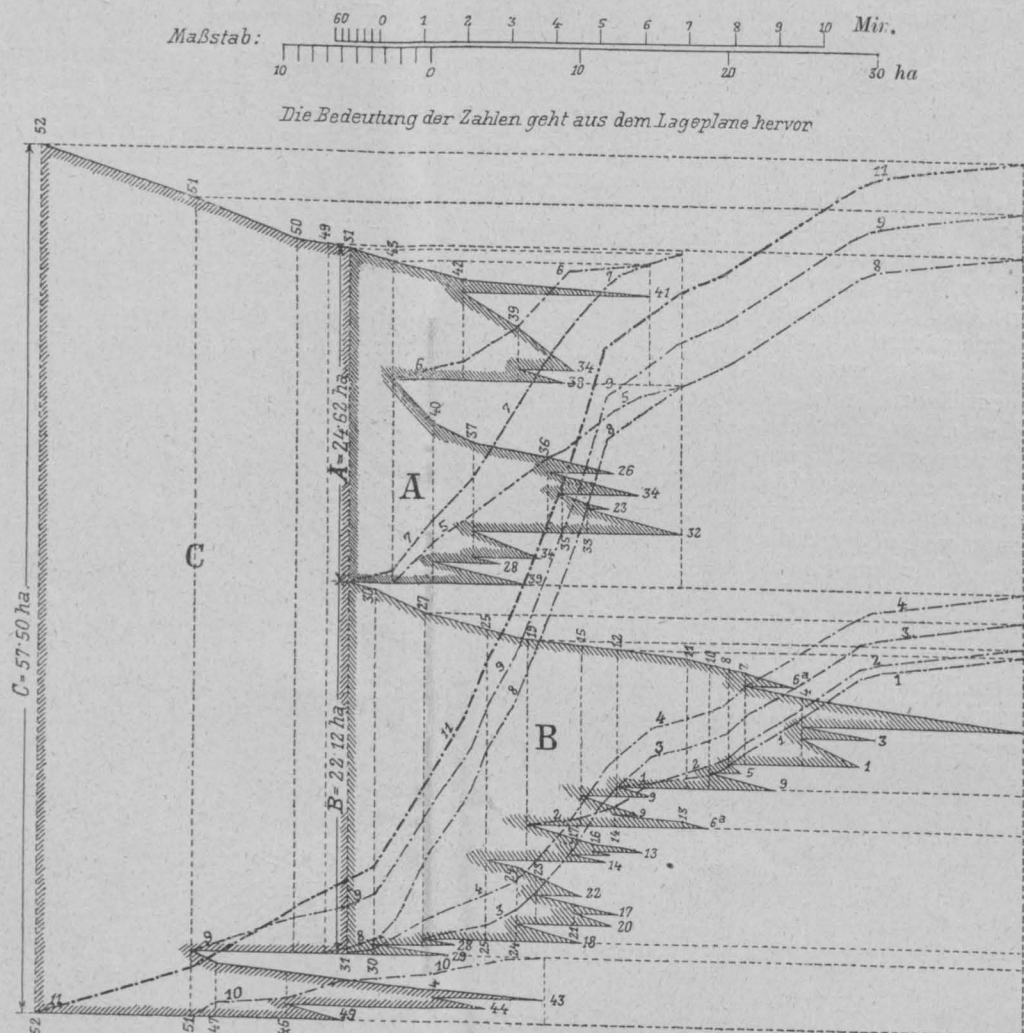


Abb. 8

den zugehörigen Abflußeinheiten erhält man die Größtwerte von Q , von denen dann der absolut größte der maßgebende ist. Zur Vermeidung von Irrtümern beim Innehalten des Regendauerabstandes benutzt man mit Vorteil eine Pause, auf der ganze oder halbe (je nach der gewünschten Genauigkeit) Minuten aufgezeichnet sind, und deren Nullpunkt man an den betrachteten Stationspunkt zu legen hat.

In dieser einen Kurve hat man somit für den betrachteten Punkt sämtliche Maximal-5-, 10- usw. Minutenflächen enthalten, ohne daß eine neue Zeichnung oder Auftragung nötig wird.

Hat man, wie schon früher angedeutet, Bezirke mit verschiedenen Versickerungskoeffizienten zu berücksichtigen, so ist es ein Leichtes und praktisch entschieden vorzuziehen, sie auf einen einheitlichen umzurechnen, obwohl theoretisch nichts im Wege steht, die in die gefundene Maximalfläche hineinfallenden Teile einzeln in Rechnung zu stellen, was aber als umständlich nicht zu empfehlen ist.

An einem Beispiel möge das Gesagte gezeigt und noch näher erläutert werden.

Wie anfangs erwähnt, bedarf man zur Arbeit mit dem zeichnerischen Verfahren der Kenntniss der Durchlaufzeiten, bezw. der Geschwindigkeiten im Kanal; sie müssen entweder bekannt sein oder geschätzt werden. Hat man mit nur einem maßgebenden Regen zu rechnen, dann steht zunächst nichts im Weg, an Hand der Längsprofile die Kanalabmessungen, bei den äußersten Zubringern beginnend, so lange ungestört zu berechnen, als die zugleich mitberechneten Geschwindigkeiten und Zeiten die Dauer des Regens noch nicht überschreiten. Alsdann beginnt man mit dem Plan, und beides, Dimensionierung und Plan, schreitet nun streckenweise weiter. Dies ist, da die Kanalabmessungen sich stufenweise vergrößern, und wenn man nicht

zu engherzig mit der Ermittlung von v und t vorgeht, sondern sie auf 5 und 10 cm, bzw. Sekunden abrundet, gar nicht mehr so schwer. Münden z. B. zwei Sammler zusammen, und setzt man für den folgenden Hauptsammler zunächst die Summe der für die einzelnen Sammler soeben ermittelten Abflußmengen, dann bedarf es meist nur noch geringer, den Plan kaum berührender Änderungen. Eine gewisse Übung wird bald helfend eingreifen, wodurch die Arbeit gerade bei größeren Projekten gar nicht so umständlich und schwierig wird, als sie im ersten Augenblick erscheint. Ganz analog geht man vor, wenn man nicht einen maßgebenden Regen, sondern mehrere solche hat, indem die Mitrechnung von v und t unter gleichzeitiger Kontrolle durch den Plan bald Aufschluß gibt.

Das Beispiel, an dem das Verfahren erläutert werden soll, ist dem Artikel von Heyd im „Ges.-Ing.“ 1905 entnommen, und zwar geschah dies aus dem Grunde, weil einmal die genannte Veröffentlichung den Interessenten zugänglich ist, und dann, weil es ein guter Beweis dafür ist, daß Sammler gleich großer Flächengebiete ein und desselben Stadtgebietes ganz verschiedene Abflußmengen aufweisen können, weil für den einen Sammler der Weg kürzer ist als für den anderen.

Wie aus dem Lageplan (Abb. 7) hervorgeht, haben wir es mit zwei Sammlern *A* und *B* von nahezu gleicher Gebietsgröße (24·62 und 22·12 ha) und einem Hauptsammler *C* zu tun, dessen Gesamtfläche 57·50 ha umfaßt. In Abb. 8 ist ein Plan in bereits beschriebener und sonst aus der Abbildung selbst leicht erklärlicher Weise gezeichnet worden, der sich von dem Heydschen nur dadurch unterscheidet, daß statt der Kanallängen Durchflußzeiten als Abszissen aufgetragen wurden. Alsdann sind für alle wichtigen Punkte nach dem entwickelten Grundsatz die Beitragsflächenkurven 1—11 konstruiert, aus denen dann in einfacher Weise mit Zirkel und Pauspapier die größten 5-Minutenflächen, 10-Minutenflächen und 15-Minutenflächen abgegriffen werden. Zum Unterschied von der Veröffentlichung

Tabelle I.

Nummer der Kurve	Station des Punktes im Kanalnetz	5 Minutenregen mit 81 l/Sek./ha Abfluß			10 Minutenregen mit 68 l/Sek./ha Abfluß			15 Minutenregen mit 54 l/Sek./ha Abfluß			20 Minutenregen mit 41 l/Sek./ha Abfluß		
		Eintritt des Max. nach Min.	Max. Flä- che in ha	Max. Men- ge in l/Sek.	Eintritt des Max. nach Min.	Max. Flä- che in ha	Max. Men- ge in l/Sek.	Eintritt des Max. nach Min.	Max. Flä- che in ha	Max. Men- ge in l/Sek.	Eintritt des Max. nach Min.	Max. Flä- che in ha	Max. Men- ge in l/Sek.
1	12	7	7-46	605	10	9-09	620						
2	19	7	8-30	670	10	11-80	805	<15	12-19	660			
3	27	7	12-70	1025	10	20-15	1370	<15	21-63	1165			
4	31	7	12-75	1030	11	21-15	1440	15	24-55	1325	<20	24-62	1010
5	43	5	11-80	955	<10	13-45	915						
6	43	5	7-65	620	<10	7-77	530						
7	31	6	19-70	1595	<10	22-12	1505						
8	49	6	30-90	2500	11	42-40	2880	15	46-70	2530	<20	46-94	1920
9	51	10	30-90	2500	14	42-40	2880	15	47-80	2580	<20	49-94	2045
10	51	5	3-00	245	<10	4-31	295						
11	52	13	33-00	2670	17	43-75	2980	19	52-10	2810	20	56-55	2320

sind auch noch 5-Minutenregen in Rechnung gestellt, so daß 150 Seklit./ha während 5, 125 während 10, 100 während 15 und 75 während 20 Minuten fallen sollen, von denen $\approx 54\%$ zum Abfluß kommen, also 81, 68, 54 und 41 Seklit./ha.

Die ermittelten Werte sind in Tabelle I zusammengestellt und mit den zu den Regen gehörigen Abflußeinheiten multipliziert; aus letzteren Werten ist sofort das absolute Maximum für die fraglichen Punkte zu ersehen, das der Bemessung des Kanalprofils unterzulegen ist. Des weiteren ist noch die Zeit vermerkt, nach der das betreffende Maximum auftritt. Man könnte ja die Größtfläche als eine Senkrechte im Plan selbst eintragen (auf Abb. 10 und 11 ist dies einmal geschehen), doch leidet darunter leicht die Übersichtlichkeit, da viele derartige Linien in einem Plan auftreten können.

(Schluß folgt)

Ein technisches Museum.

Es ist ein erfreuliches Zeichen, daß die Technik immer mehr an Wichtigkeit und damit auch an Würdigung gewinnt, indem auch der Laie in zunehmendem Maße mit den Erzeugnissen der modernen Ingenieurwissenschaft in Berührung kommt. So wurde im vorigen Jahre das großartige Museum in München eröffnet, welches entgegen der üblichen Richtung, nämlich die Produkte der Kunst zu zeigen, sich auf Gegenstände der Technik und verwandter Zweige beschränkt. Seit wenigen Monaten besitzt nun die deutsche Reichshauptstadt ein Museum, das ebenfalls technische Gegenstände beherbergt und noch mehr spezialisiert ist, indem die Schaustücke nur dem Verkehrswesen und der Architektur gewidmet sind.

Es ist das neue Verkehrs- und Baumuseum im Nordwesten der Reichshauptstadt, das in dem vor Jahren aufgegebenen Hamburger-Bahnhof seinen Platz gefunden hat. Das Gebäude ist außen unverändert geblieben, jedoch sind im Innern verschiedene Änderungen vorgenommen worden, die sich auf Erweiterung, künstlerische Ausschmückung, Beleuchtung und maschinelle Einrichtungen erstrecken. So z. B. ist im Keller eine größere Maschinenanlage hauptsächlich für die Herstellung von komprimierter Luft aufgestellt; diese wird nämlich in zahlreichen Röhren an verschiedene Modelle geleitet und dient zu praktischen Vorführungen. An das Gebäude selbst schließt sich ein Hof an, in dem einige Schaustücke in natürlicher Größe aufgestellt sind, die wegen ihrer Ausdehnung im Innern keinen Platz fanden. Das Gebäude allein zerfällt in eine lange Haupthalle, die von Glaskuppeln überdacht ist, mit zwei seitlichen Längshallen sowie verschiedenen Sälen zu beiden Seiten. In der Nähe des Einganges ist eine Kleiderablage vorgesehen, und gleich dahinter befindet sich ein Lesezimmer, welches nebst den laufenden Fachzeitschriften eine Anzahl Bücher und seltene Dokumente, Photographien und Zeichnungen enthält.

Das Museum enthält drei große Abteilungen, nämlich das Eisenbahnwesen, Wasserbau- und Schifffahrt und Architektur. Jede dieser Abteilungen zerfällt wiederum in Gruppen, von denen acht zu der Eisenbahnabteilung gehören. Sie betreffen nämlich 1. Oberbau, 2. Brücken, Tunneln und Hochbauten, 3. Signal-, Sicherungs- und Meldewesen, 4. Betriebsmittel, 5. elektrische Bahnen, 6. Eisenbahnwerkstätten und maschinelle Ausrüstung, 7. Abfertigungswesen, 8. Verwaltung, Finanzen und Wohlfahrt.

Diese Abteilung zeigt eine erschöpfende Darstellung des gewaltigen Eisenbahnwesens und besonders den großen Fortschritt, der seit den ersten Anfängen bis auf die heutige Zeit gemacht wurde. Der Hauptzweck ist natürlich, die modernsten Einrichtungen zu zeigen, und ältere Typen haben dort Verwendung gefunden, wo eine geschichtliche Entwicklung zum Zwecke des besseren Verständnisses moderner Konstruktion gezeigt werden mußte. In der ersten Gruppe, wie bereits erwähnt, ist der Oberbau behandelt. Wir sehen eine Anzahl verschiedener Schienen, Geleiskreuzungen, Weichenteile usw. in natürlicher Größe sowie ganze Geleisanlagen in Miniatur. Tabellen sowie Zeichnungen geben eine gute Übersicht über die ganz bedeutende Zunahme der Schienen an Länge, Höhe und Gewicht. In verkleinerten Modellen sind Wegübergänge dargestellt mit den dazu gehörigen Laternen, Läutewerken usw. In demselben Räume erblicken wir ein hohes hölzernes Gerüst, an welchem fast alle beim Eisenbahnoberbau in Betracht kommenden Werkzeuge aufgehängt sind.

In der zweiten Gruppe finden wir ganze Bahnhöfe mit den dazu gehörigen Verwaltungsgebäuden, Lokomotiv- und Wagenschuppen, Wassertürmen, Reparaturstationen, Brücken, Tunneln, Bekohlungsanlagen, Schiebebühnen usw. Einen sehr günstigen Platz, nämlich gleich hinter dem Hauptportal, hat das naturgetreu nachgebildete Modell des Altonaer Bahnhofes gefunden, eine riesige Anlage, deren Nachbildung hier im Verhältnis 1:333 $\frac{1}{3}$ auf einem langen Tische aufgestellt ist. Die Baulichkeiten wurden erst im Jahre 1906 vollendet und stellen das Beste und Modernste eines deutschen Kopfbahnhofes dar. Sie sind weiter deshalb interessant, weil sie ein elektrisches Kraftwerk enthalten für die bald zu eröffnende elektrische Vollbahn Blankenese—Hamburg—Ohlsdorf.

Andere nicht minder mustergültige Bahnhofsanlagen sind aus Photographien, Zeichnungen und Plänen zu ersehen.

Wir kommen nun zu einer Abteilung, die insofern von Wichtigkeit ist, weil sie die deutschen Eisenbahnen vor den ausländischen besonders auszeichnet, nämlich das Signal- und Sicherungswesen. Hievon sind nicht weniger als 500 Gegenstände ausgestellt, und zwar sind die meisten in der Form von Modellen und mit wenigen Ausnahmen in natürlicher Größe. Wir sehen also Stellwerke, Signalarms, Weichen, Verriegelungsvorrichtungen usw., welche durch Hand, komprimierte Luft und Elektrizität betätigt und gesteuert werden. Auch sind ganze Geleisestrecken mit den dazu gehörigen Sicherungseinrichtungen im verkleinerten Maßstabe ausgestellt, wie aus den Abbildungen zu ersehen ist. Diese können von den

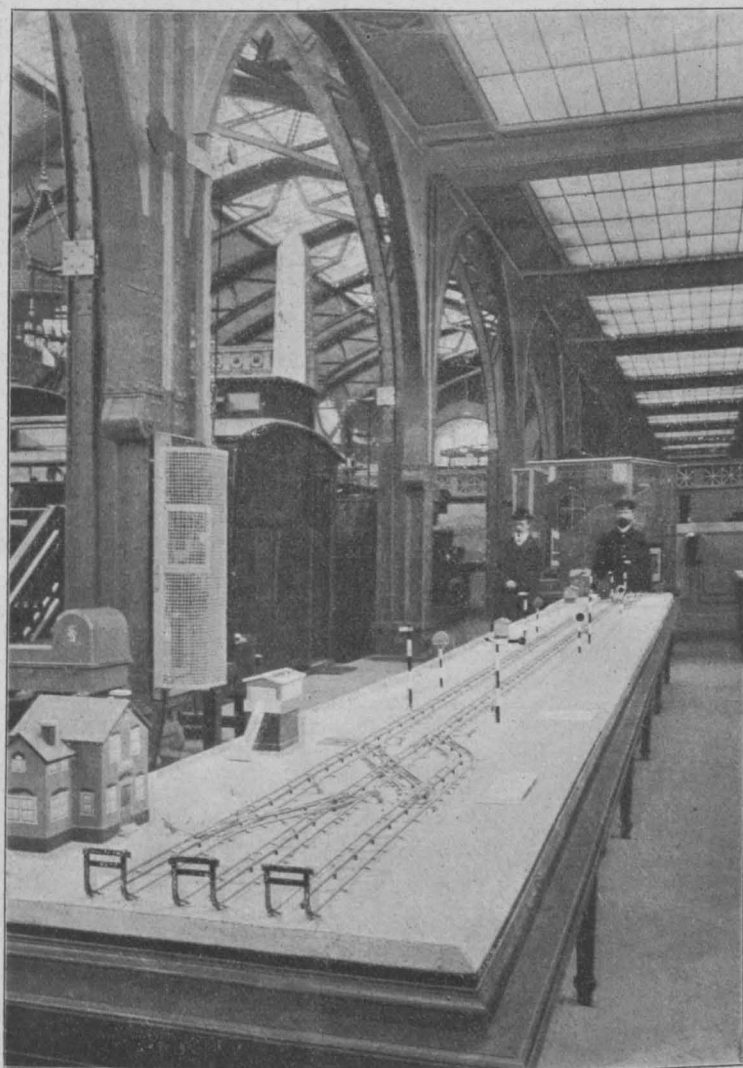


Abb. 1 Signalblocksystem

Aufsehern dem Publikum vorgeführt werden; dasselbe gilt von einigen Apparaten in natürlicher Größe. Besonderer Erwähnung wert ist eine lange Geleisanlage in stark verkleinertem Verhältnisse (Abb. 1). Es ist ein Modell einer zweigeleisigen Bahnstrecke nebst elektrisch betriebener Signalsicherungsanlage in Verbindung mit den zugehörigen Blockstellen nach den Vorschriften der Preussischen Staatseisenbahn-Verwaltung. (Die zwischen den Schienen liegende Stromzuführungsschiene dient nur zur Bewegung des Wagenmodells und hat mit der Streckenblockierung nichts zu tun.) Zu derselben Abteilung gehören noch die Gegenstände, die wegen ihrer Größe ihren Platz im Freien haben finden müssen, wie bereits eingangs erwähnt.

Die vierte Gruppe ist für den Laien wohl die interessanteste, da sie die Betriebsmittel enthält. Sie hat auch den günstigsten Platz im Museum erhalten, nämlich in dem vorderen Teile der Haupthalle. Wir erblicken hier eine große Zahl von Glaskästen, welche Lokomotiven aller Art in Miniatur enthalten (Abb. 2). Ganz vorn ist die „Borussia“ der Köln-Mindener Eisenbahn vom Jahre 1858, ein Geschenk der ausführenden Firma Borsig. Noch älter ist die „Adler“, welche aus der denkwürdigen Zeit der ersten deutschen Eisenbahn Nürnberg—Fürth 1835 stammt. Dazu kommen noch verschiedene besondere Lokomotiven für Bergbahnen, Zahnradbetrieb usw. oder auch bloße Kessel, Untergestelle usw., zwei von der Schichauschen Werft gestiftete Modelle, zwei Verbundtenderlokomotiven; die eine stellt die erste Verbundmaschine der preussischen Staatsbahn dar und besitzt einen Gepäckraum. Dieselbe, nach v. B o r r i e s

konstruiert, kann nur als Verbundmaschine fahren, eine Bauart, welche jedoch bald wieder aufgegeben wurde. Sie hat eine Laufachse unter der Rauchkammer, eine Treibachse hinter der Feuerbüchse und die Dampf-

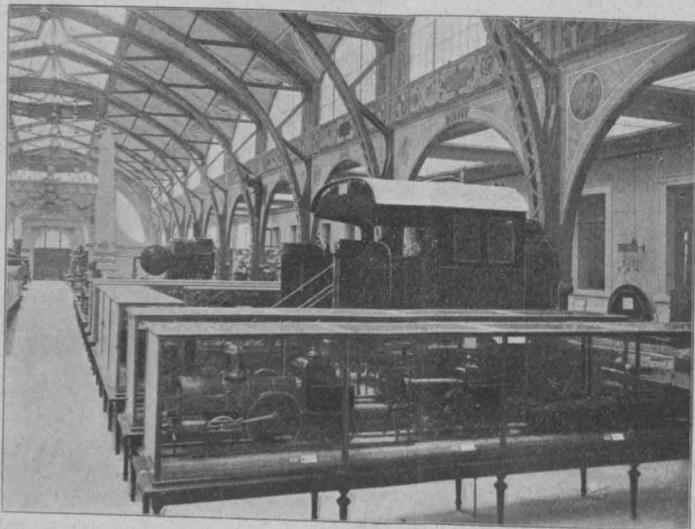


Abb. 2 Die Haupthalle

zylinder zwischen den Achsen außen am Rahmen. Die zweite Maschine (Abb. 3) stammt ebenso wie die erste vom Jahre 1880 und war bei der Königlichen Ostbahn im Betrieb. Sie hat zwei gekuppelte Achsen, wobei die Zylinder sowie die Steuerung nach Allanscher Bauart und Schlitzkulissee außen liegen. Diese Maschine wurde nach dem Prinzip von Mallet von der Schichauschen Werft konstruiert. Sonst fallen uns von den übrigen Maschinen zwei riesige Schaustücke auf, die in natürlicher Größe vorhanden sind, nämlich der Führerstand einer zweiviertel gekuppelten Schnellzuglokomotive. Es ist eine Treppe angelegt, damit die Besucher sich auf das Podium begeben können, um die zahlreichen Hebel, Griffe, Wasser- und Dampfmesser usw. in Augenschein zu nehmen. Weiter hinten steht eine Rauchkammer einer dreiviertel gekuppelten Heißdampflokomotive mit Schmidtschem Überhitzer. Das letzte Schaustück in natürlicher Größe ist ein geschichtlich merkwürdiger Kessel vom Jahre 1881, der in der ganzen Längsachse aufgeschnitten ist. Von Modellen wären noch zu erwähnen Tender, Draisinen, Schneepflüge sowie viele Einzelteile, also Proben von Kesselnietungen, Anfah- und Wechselventile, Funkenfänger, Rauchverminderungseinrichtungen, Siederöhren, Dampfkesselausrüstungen, Schmiervorrichtungen, Druckmesser, Sandstreuer, Läutewerke, Dampfbremsen, Stopfbüchsen, Fahrgeschwindigkeitsmesser, Vakuummeter, Zugkraftmesser und vieles andere mehr. Besonderer Erwähnung wert ist eine Batterie von 20 Carpenter-Bremsen und eine zweite mit 20 Westinghouse, welche durch Bremsluft betrieben werden und so die Wirkung der Bremsen zeigen sollen.

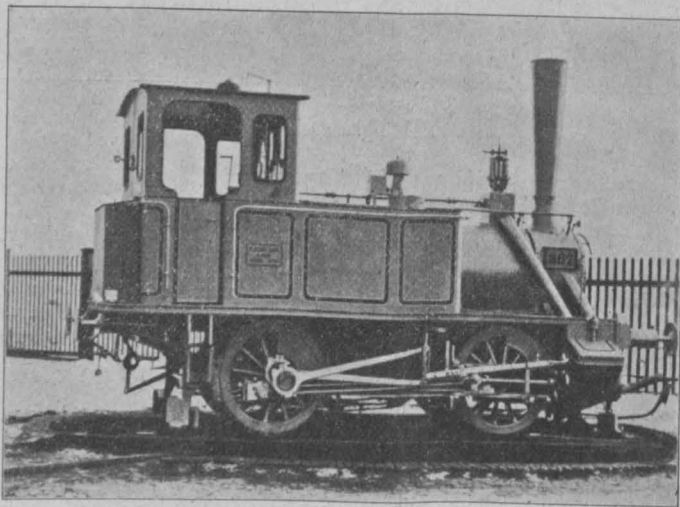


Abb. 3 Historische Lokomotive von 1880

Noch reichhaltiger ist die Sammlung von Eisenbahnwaggons, die meisten von ihnen sind im Verhältnisse 1:5 in zahlreichen Glaskästen untergebracht. Wir finden also Personenwagen erster, zweiter, dritter und vierter Klasse, Speise-, Schlaf-, Luxus-, Leichen-, Hospital- und Gerätewagen. Von geschichtlichem Interesse ist eine Schlafwageneinrichtung vom Jahre 1880 in natürlicher Größe sowie solche aus den Jahren 1884–1903. Aus diesen Schaustücken kann man so recht die

Vervollkommnung im modernen Reiseluxus erkennen. Sicherlich ist der Mittelpunkt des Interesses ein Personenwagen dritter Klasse, der, in natürlicher Größe auf Schienen stehend, in der Hauptallee untergebracht ist.

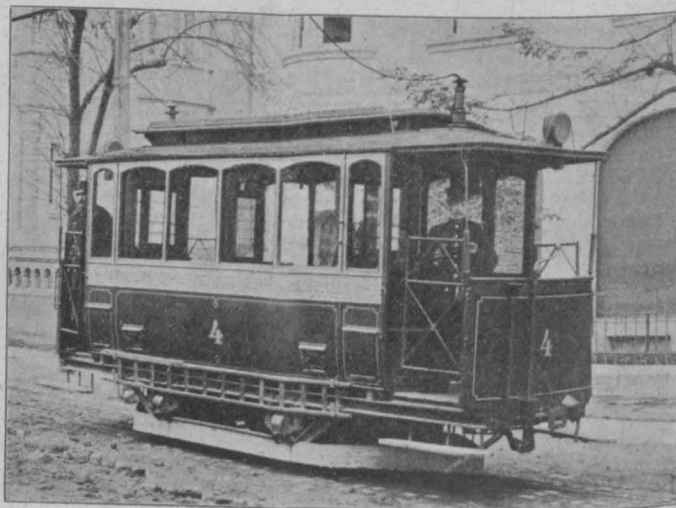


Abb. 4 Elektrischer Wagen mit schleppender Stromzuleitung

Er stammt aus dem Jahre 1843 und gehörte einst der Breslau-Freiburger Eisenbahn an. Er ist vollständig offen und hat vier Puffer aus Holz. Sonst sind noch Abteile von Personenwagen der Berlin-Magdeburger Eisenbahn aus den Jahren 1838–1880 ausgestellt. Nicht minder reichhaltig sind die Güterwagen, besonders die für Spezialzwecke. Sie sind alle im verkleinerten Maßstabe in Modellen vorhanden, und zwar finden wir solche vor für die Beförderung von Hohlglas, lebenden Fischen, Vieh, Bier, Kalk, Koks, Benzin, Langholz, Kanonen, sowie selbstentladende Kohlenwagen; dazu kommen noch einzelne Gerippe von Wagenkästen, die vielen Einzelteile, wie Längsachsen, Wagenschlösser, Kupplungen aus ältester und neuerer Zeit, Puffer, Radreifbefestigungen, Bremsen für Hand-, Luftdruck- und elektrischen Betrieb. Zur derselben Gruppe gehört auch die Beleuchtung der Betriebsmittel, wovon jedes System vertreten ist, nämlich mit Kerzen, Öl, Ölgas, Mischgas, Gasglühlicht und Elektrizität. Von letzteren sind diverse Leselampen ausgestellt sowie eine Wagenachse mit Anker und Magnetgehäuse, Dampfturbine mit Dynamo usw. Den Schluß bilden Heizungseinrichtungen aller Art, wie Warmflaschen, Füllöfen, Hoch- und Niederdruckheizungskörper, Kasten für Preßkohlenheizung, Stell- und Drosselventile, Warmwasserheizung usw. Für den Fachmann interessant ist sicherlich die Sammlung gebrochener, beschädigter und abgenutzter Teile von Betriebsmitteln.

Die elektrischen Gegenstände verfehlen gleichfalls nicht, das Interesse des Besuchers zu erwecken, da gerade zur heutigen Zeit so viel von

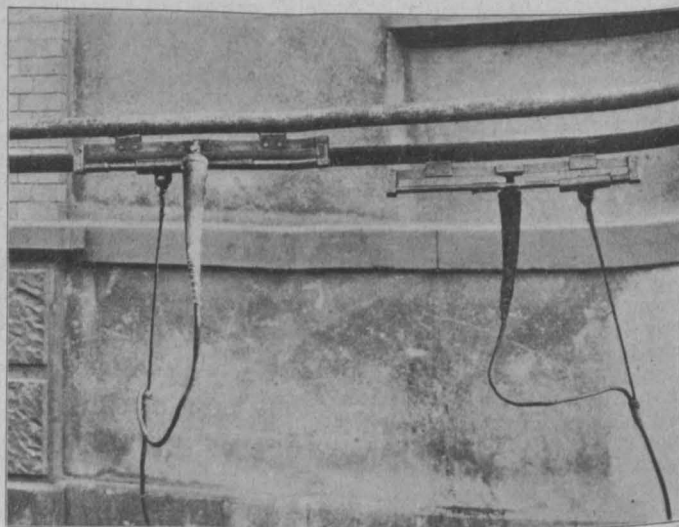


Abb. 5 Detail zu Abb. 4

der Elektrisierung bestehender Dampfbahnen gesprochen wird. Diese Abteilung zeigt so recht die Entwicklung des elektrischen Verkehrswesens von den ersten Anfängen, und dank den Siemens-Schuckert-Werken und der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft sind fast alle wichtigen Teile, welche die Vervollkommnung auf diesem Gebiete zeigen, ausgestellt. Eines der interessantesten Stücke ist ein vorzügliches Modell jenes berühmten Schnellbahnwagens welcher 1903 auf der Berlin-Zossener

Militärbahn über 200 km in der Stunde zurücklegte. Das hübsche Modell ist ein Geschenk des Dr. Ing. W. v. Siemens und im Maßstabe 1 : 10 ausgeführt. Vor einiger Zeit wurde auch ein Teil der Wannesebahn elektrisch betrieben, und das Museum wird auch ein Modell jenes elektrischen Wagens erhalten im Verhältnis von 1 : 5. Im weiteren ist noch eine große Zahl verschiedener Arten Stromzuführungen älteren und neueren Datums ausgestellt, desgleichen Photographien und Zeichnungen. Besonderer Erwähnung wert ist eine oberirdische Stromführung mit geschlitzten Röhren (Abb. 4 und 5), ebenso sehen wir ein Modell der unterirdischen Stromzuführung (Abb. 6). Die beiden Fahrleitungen liegen in einem Kanal, der einen ovalen Querschnitt hat. Dieses Modell wurde von der Budapest Stadtbahn gestiftet, welche dieses System im Jahre 1880 anwendete. Weiter sehen wir Schaustücke, betreffend Stromzuführung durch dritte Schiene für den Probetrieb der Wannesebahn vom Jahre 1900, desgleichen ein Beispiel für hochgespannten Wechselstrom der Versuchsstrecke Marienfelde—Zossen 1905. Eine große Photographie nebst schematischer Darstellung zeigt das moderne System einer sogenannten Vielfachaufhängung für Wechselstrom, wie es in Abb. 7 angegeben ist.

Eisenbahnwerkstätten sind dargestellt durch Modelle ganzer Anlagen sowie einzelner Maschinen, Schiebebühnen, Drehscheiben, Hebeböcke usw. Ganz besondere Beachtung verdient die Hauptlokomotivenwerkstätte zu Opladen, deren gesamte Anlage auf einem großen Tisch in einem Reliefmodell dargestellt ist. In etwas größerem Maßstabe sehen wir einen Teil der eigentlichen Lokomotivenwerkstätte durch ein anderes

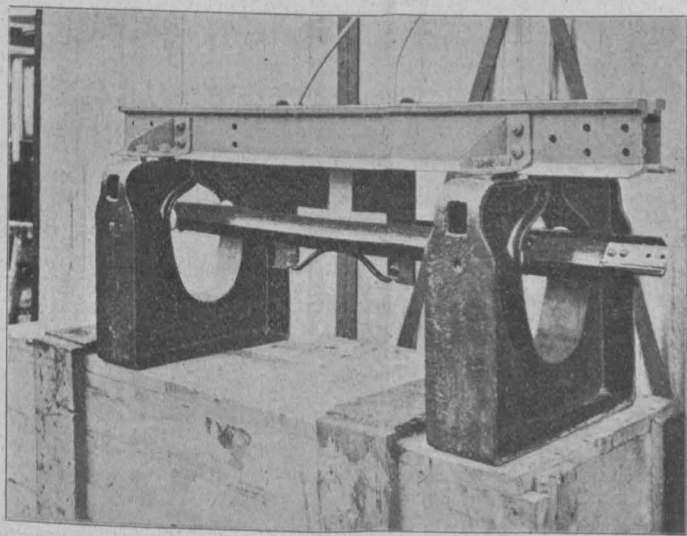


Abb. 6 Unterirdische Stromzuführung

Modell demonstriert. Diese Werkstätte gehört zur preußischen Eisenbahndirektion Elberfeld und ist bereits seit Herbst 1903 im Betrieb; sie besitzt 96 Reparaturstände, alle mit den modernsten Maschinen ausgerüstet. In den Seitenschiffen laufen Schiebebühnen, welche die Lokomotiven den einzelnen Ständen zuführen. Für Antrieb werden hierbei Sauggasmotoren verwendet, so daß die Hämmer mit Preßluft oder Elektrizität versehen werden mußten; dasselbe gilt auch von den sonstigen Arbeitsmaschinen. Später wurde die Wagenreparaturwerkstatt in Betrieb genommen, welche Platz für über 1000 Wagen bietet. Man hat besonderes Augenmerk auf die Wohlfahrt der Angestellten gerichtet, und bereits in den Modellen sind die betreffenden Baulichkeiten zu sehen, wie Badehaus, Kantine, Kleiderablage, Waschräume, Jungesellenheim und andere Wohnhäuser usw. Ein weiteres Modell zeigt die Werkstätte in Gleiwitz. Von einzelnen Maschinen wären zu erwähnen hydraulische Räderpresse, Spezialdrehbänke, Dampfhämmer, alte und moderne Hebeböcke für Lokomotiven und Wagen usw. Einzelne hervorragende Modelle sind in der Haupthalle aufgestellt und verdienen besondere Erwähnung. Das gilt z. B. von einer Vorrichtung, welche es gestattet, die Räder von der deutschen Spur auf die russische breitere umzuändern und umgekehrt. Weiter die Lüftungsanlage des Kaiser Wilhelm-Tunnels, jene bekannte Eisenbahnstrecke bei Erkrath und Hochdahl, wo die Züge wegen der ungeheuren Steigung mittels Seilen durch auf einem anderen Geleise hinunterfahrende Lokomotiven hinaufgezogen werden, eine Kippvorrichtung für Kohlenwagen, endlich einige Eisenbahntrajekte, diejenigen bei Stralsund und Ruhrort. Wie bekannt, ist das Lehrlingswesen bei den deutschen Staatsbahnen sehr ausgebildet. Es sind daher verschiedene Proben von Lehrlingsarbeiten ausgestellt sowie eine Musterwerkstätte, diejenige in Nippes. Wir kommen nun zu der Abteilung für Bahnverwaltung und Abfertigungswesen. Hier gibt uns eine große Sammlung von Plänen, Büchern und Statistik eine Einsicht in das komplizierte Wesen des Eisenbahnverkehrs, womit sonst das Publikum nichts zu tun bekommt. Es sind Verordnungen, Zeiteinteilung für Lokomotivführer, Stationsvorsteher, Bahnpolizei, Weichensteller und andere Beamten, ebenso deren Werkzeuge, Dienstmützen, Signalfarben usw. Modelle in natürlicher Größe zeigen, wie das Gepäck verworfen und transportiert wird, dazu gehört auch ein Gepäckaufzug in natürlicher Größe. Den Personenverkehr betrifft

ein vollkommen ausgerüsteter Fahrkartenschalter mit einer Kartenzähl-, Druck- und Stempelmaschine sowie Fahrkartenautomaten. Historisch wertvoll ist eine Sammlung von Fahrkarten aus alter Zeit, welche, chronologisch geordnet, in geschlossenem Album aufbewahrt werden. Ähnliches gilt von Frachtbriefen und sonstigen Formularen. Einige Proben von den Gütern, die von den deutschen Bahnen hauptsächlich befördert werden, sind ebenfalls ausgestellt, wie Kohlen, Erze, Chemikalien, landwirtschaftliche und forstliche Produkte. Zur selben Abteilung gehören noch verschiedene Tabellen, Diagramme und Broschüren, welche die ungeheure Entwicklung des Eisenbahnwesens seit ihrer Gründung zeigen. Wir sehen Archive, von den Regierungen erteilte Konzessionen, Dokumente, Anteilsscheine, Karten, Kursbücher, gedruckte Vorschriften für Publikum und Beamte sowie Statistik über Einnahmen und Ausgaben.

Ein besonderer Raum ist reserviert für Modelle und Literatur über Finanzen und Wohlfahrtswesen. Sehr ins Auge fallend ist ein großer goldener Obelisk, welcher, aus drei Blöcken bestehend, die Menge Geld in der Form eines Goldklumpens darstellt, welche von den Eisenbahnen für Krankheiten, Unglücksfälle und Invalidität ausgezahlt wurde, und zwar in den letzten Jahren von 1895—1904. Auf verschiedenen Tischen sehen wir Reliefmodelle von Arbeiter- und Beamtenwohnungen, Invalidenheimen, Krankenhäusern usw. Ebenso sind auch einzelne Teile und Geräte in natürlicher Größe ausgestellt, wie Matratzen, Betten, Krankenzüge, Verbandkasten, Kaffeekocher, Flaschen, Uniformen und sonstige Kleidungsstücke.

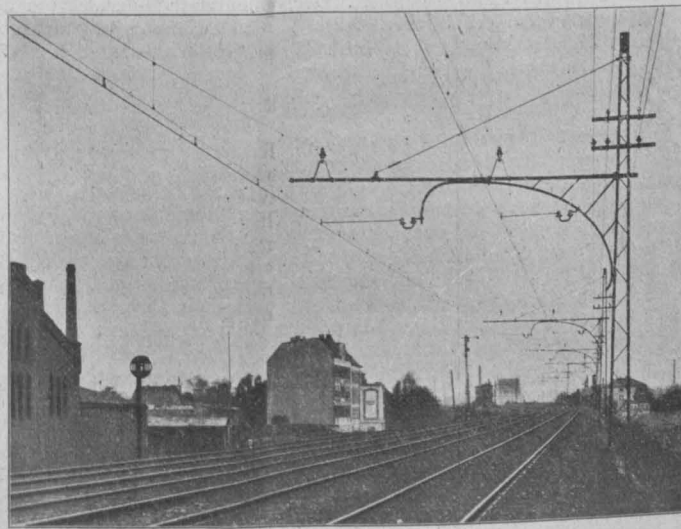


Abb. 7 Vielfachaufhängung elektrischer Fahrdrähte

Damit ist das Gebiet des Eisenbahnwesens erschöpft, und wir kommen nun zu der Wasserbauabteilung. Sie enthält weit weniger Gegenstände, jedoch verfehlen diese durchaus nicht, eine Anziehungskraft auf die Besucher auszuüben. Wir sehen in der ersten Gruppe Modelle, betreffend den Bau und die Verbesserung von Flüssen, Kanälen und inländischen Häfen. So ist zu erwähnen der sogenannte „Mühlendamm“ in Berlin. Von Fahrverschiedene Wehre, Schleusen, elektrische Treidellokomotiven. Von Fahrzeugen finden wir mehrere Eisbrecher, Bagger verschiedener Bauart in Modellen sowohl wie Photographien und Zeichnungen. In der Abteilung für Seewesen sind ein interessantes Reliefmodell der Insel Helgoland, einzelne Piers, Seekanäle, Bojen, Leuchttürme, Nebelhörner, Schleppdampfer, Feuerschiffe, Seebagger usw. zu sehen. In einer anderen Gruppe erblicken wir Modelle und Abbildungen von hervorragenden Brücken, Wasserdämmen, Werkzeugen, Maschinen und Apparaten für Hydrographie und Vermessungswesen. Von besonderem Interesse ist ein Modell, welches die architektonisch schöne und große Oberbaumbrücke über die Spree in Berlin zeigt, weiter zwei Durchschnitte Berliner Straßen, sonstige merkwürdige Brücken der Reichshauptstadt und anderer Großstädte, die Solingen-Talsperre, die gewaltige Kaiser Wilhelmsbrücke bei Münstern sowie Proben von Baumaterialien. Dazu gehören auch Hand- und mechanische Rahmen sowie ähnliche Maschinen, die für die obigen Bauzwecke verwendet werden.

Es erübrigt noch, die drei Säle zu beschreiben, welche das Architekturwesen behandeln. Wir erblicken Modelle von einigen hervorragenden Gebäuden, wie das Kriminalgericht zu Berlin-Moabit, das Land- und Oberverwaltungsgericht zu Charlottenburg, ebenso Portale und Treppenhäuser sonstiger öffentlicher Gebäude. Noch größer ist die Sammlung sehr schöner Photographien und Transparente von architektonischen Meisterstücken, das Äußere und Innere verschiedener Häuser darstellend. Überhaupt sind nicht nur in dieser Abteilung, sondern im ganzen Museum verschiedene Gemälde aufgehängt, welche Musteranlagen von Hochbauten oder Bahnhöfen zeigen und dadurch nicht nur einem belehrenden, sondern auch dekorativen Zwecke dienen. Von einzelnen Teilen sind in natürlicher Größe vorhanden Proben von Decken, Kunstschmiedearbeiten, Treppentufen, Fenstern, Geländern, Ornamenten, Toiletten, Heizungsanlagen, Glas- und Steinmosaik, Linoleum usw. In einer Ecke steht ein moderner Kran,

wie er während eines Baues zum Versetzen schwerer Gegenstände dient. Hierher gehören auch noch Proben von den hauptsächlichsten Materialien beim Hochbau, wie Kalk, Granit, Sandstein und Marmor.

Von großem Wert für das Publikum und noch mehr für den Ingenieur ist ein Lesezimmer, welches erst ganz neuerdings dem Publikum geöffnet wurde. Es enthält eine größere Zahl von Büchern und die laufenden Zeitschriften über die im Museum vertretenen Gebiete sowie noch weitere Photographien, Zeichnungen und Dokumente, besonders solche, die einen geschichtlichen Wert haben und meistens Originale sind. Auf diese Weise hat die Reichshauptstadt und damit das Deutsche Reich wieder ein neues Institut, welches einem durchaus nützlichen Zwecke dient. Die große Zahl der Besucher zeigt, daß die betreffenden Behörden einen lobenswerten Schritt zur Entwicklung des Verständnisses und Interesses für diesen Teil der technischen Wissenschaften getan haben.

Georg Jacoby

Mitteilungen aus einzelnen Fachgebieten.

Architektur.

Die Holzbaukunst in Norwegen. Der norwegische Holzbau zeigt eine typisch nationale Form, die allerdings nicht nur auf individueller Basis steht, sondern wohl vornehmlich in der physikalischen Beschaffenheit des Landes wurzelt. Der bedeutende Holzreichtum des Landes mag einen erheblichen Anteil an der Entwicklung der norwegischen Holzbaukunst haben, die mit der Geschichte und dem Geschehnisse Norwegens seit seinen kulturellen Anfängen auf das engste verknüpft ist.

Einen breiten Raum nehmen hier die Stabkirchen ein, die wohl die interessantesten Baudenkmäler Norwegens sind. Mittelalterliche Gebilde von wildphantastischen Formen sprechen hier zu dem erstaunten Wanderer; Formen, die jene unheimliche Dämonie atmen, ähnlich jenen drachengeschmückten indischen Götzentempeln. Gerne gibt man sich dem dekorativen Banne hin, den diese wildphantastische Ornamentik ausübt, die im Verein mit trefflichen Baukonstruktionen ein schätzenswertes Kapitel in der Weltarchitektur bildet. Von den ehemals nach Hunderten zählenden Stabkirchen sind nur wenige, annähernd 24, erhalten geblieben, darunter sind einige einem stark zerstörenden Verfall ausgesetzt. Die größere Anzahl dieser Stabkirchen oder Reiswerkskirchen befindet sich in den Bistümern Drönnheim, Bergen und Hamar; das Weiterbestehen dieser architektonisch so interessanten Kirchen würde wahrscheinlich sehr in Frage gestellt sein wenn nicht der „Verein zur Erhaltung der norwegischen Altertümer“ die norwegische Regierung zum Einschreiten zu bewegen gewußt hätte, wodurch der gänzliche Verfall dieser Kirchen aufgehoben erscheint.

Sieht man die zahllosen, sich wie eine Pyramide auftürmenden Giebel und Dächer dieser Kirchen, so könnte man im ersten Augenblick versucht sein, diesen Bauten jede architektonische Regelmäßigkeit abzusprechen. Und doch findet man auch hier bald jene Gesetzmäßigkeit, die wir als Vorbedingung jeder künstlerischen Schöpfung fordern. Auf einem niedrigen, die ganze Kirche umgebenden „Laufgang“, mit Giebeln über den Eingängen geziert, ruht ein Pultdach, von dessen oberem Rande sich eine niedrige Wand erhebt. Die Eingänge sind unten durch eine Brüstung geschlossen. Das Dach selbst wird durch Säulen und Arkaden getragen. Die Wand trägt wiederum ein mit Giebeln versehenes Pultdach, das dann erneut eine gleiche Wand, diesmal bedeutend höher, trägt, die alsdann mit einem wuchtigen, steil abfallenden Satteldach gekrönt wird. Ein Dachreiter bildet in der Regel den Abschluß des ganzen Gebäudes. Vielfach findet man hier noch ein Satteldach in kleineren Dimensionen, bei Kirchen jüngeren Datums treten hier auch Turmhelme auf. Der Chor, stets im hinteren Teil des Gebäudes gelegen, wird niedriger und schmaler gehalten als der eben geschilderte Hauptteil. Die hinterste Anlage, der meist ganz verschlossene, halbrunde Chorabschluß (Apsis), besitzt in der Höhe nur zwei Abteilungen, gekrönt durch einen zylindrischen Turm. Es ergeben sich so drei Reihen Wände, drei Reihen Dächer und drei Reihen Giebel übereinander, desgleichen erscheint in horizontaler Richtung die Dreiteilung durchgeführt, nämlich Schiff, Chor und Apsis.

Überhaupt hat in dieser norwegischen Stabkirche eine alte klerikale Bauform ihren Ausdruck gefunden, betritt man nämlich den Innenraum, so erkennt man, daß man sich in einer dreischiffigen Langkirche mit dem üblichen höheren Mittelraum befindet, dem sich zwei niedrigere, durch Säulen von dem Mittelraum getrennte Seitenschiffe angliedern. In der Tiefe der Kirche sehen wir den Chor mit der halbrunden Apsis. Richten wir den Blick nach dem offenen Dachstuhl, so erkennen wir auch hier in der Bedachung ein Analogon des eben Gesagten. Allerdings zeigen nun nicht alle Kirchen diese reine konstruktive Durchführung der Form, vielfach ist der Laufgang nicht vorhanden, die halbrunde Apsis ist nur bei 14 Kirchen nachweisbar, aber immerhin bleibt es doch interessant, daß auch im norwegischen Holzbau jene monumentalen Formen ihre Verkörperung fanden, welche uns die Kunstgeschichte aus früheren Jahrhunderten von Mittel- und Südeuropa überliefert hat.

In Norwegen unterscheidet man im Holzbau hauptsächlich zwei Konstruktionen, nämlich den Blockhausbau und den Fachwerkbau. Der Blockhausbau oder norwegische Lastbau zeigt in seinen Grundlagen eine Verbindung der horizontalen Stämme, die durch Einschnitte und Einfällung der rechtwinkligen Ecken, unmittelbar aufeinander geschichtet, erreicht wird. Der Bau, entweder aus runden oder zugehauenen Stämmen bestehend, steigt so allmählich in die Höhe und zeichnet sich infolge seines Materials besonders durch Dichtigkeit und Wärme aus. Es erfolgt dann eine Dichtung durch Moos oder wollenes Zeug, ein der kalten Witterung des Landes gegenüber notwendiges Erfordernis. Diese Bauart ist denn auch die für die norwegischen Wohnhäuser übliche.

Die technischen Grundlagen des norwegischen Holzfachwerkbauens sind folgende. Es wird ein Rahmen von vertikalen und horizontalen Stämmen oder Balken gebildet, dessen Raumauffüllung durch an die Balken befestigte, flachgehauene oder gesägte Bohlen ausgeführt wird. Die Einfügung der Bohlen erfolgt je nach Auffassung in vertikaler oder horizontaler Richtung. Bei der Einfügung der Bohlen in vertikaler Richtung an die horizontalen Stämme nennt man den Bau in Norwegen „Reiswerk“ (von reise = aufrechtstellen), ein Wort, das bekanntlich auch in der deutschen Fachsprache Aufnahme gefunden hat. Werden nun die Bohlen eines Reiswerkbauens in die obere und untere Rinne der Stämme eingelegt und ineinander eingespundet, so spricht man von einem Stabbau, dieser Stabbau ist jedoch in Norwegen ausschließlich für kirchliche Zwecke in Anwendung gebracht worden.

Auch der moderne profane Holzbau Norwegens steht völlig auf historischer Basis. Das norwegische Bauernhaus, das als modernes Landhaus in die Architektur aller Völker Einzug gehalten hat, ist großen bedeutsamen Umwandlungen kaum unterworfen gewesen.

Eine typische Erscheinung bildet hier die Rauchofenstube, deren geschichtliche Entstehung weit in das Mittelalter zurückreicht. In dieser Stube findet, wie schon der Name sagt, der Rauchofen sein Unterkommen, der aus einem von dicken Steinen aufgemauerten Viereck besteht. Die Aufstellung erfolgt in der Ecke; die Flamme schlägt oft hoch aus der Ofengrube heraus, dicker Rauch erfüllt die Stube, dem jedoch schnell durch Öffnen der Ljore und der Haustür Abzug verschafft wird. Die frische Luft strömt nun zur Türe herein, während der Rauch zur Ljore hinauszieht. Ist die Stube vom Rauch gereinigt, dann wird die Tür geschlossen, desgleichen die Ljore und nun strahlen die Ofensteine ihre gleichmäßige Wärme aus, die vom Morgen bis zum Abend vorhält, worauf in derselben Weise erneut für die Nacht geheizt wird. Eine vielfach in modernen norwegischen Villen anzutreffende Einrichtung ist die „Peisstube“, die unter dem Einfluß der holländischen und norddeutschen Renaissance um 1600 etwa entstanden ist. Der Peis, im Drönnheimischen „Lichtofen“ genannt, besteht aus zwei Mauern, die in geringer Entfernung von der Wand sich stumpfwinklig gegen die Ecke des Zimmers treffen. Der Feuerboden liegt niedrig, ist etwa ein Fuß hoch eingemauert und springt gleichfalls mit zwei sich entsprechend stumpfwinklig treffenden Seiten in die Stube. Darüber kommt ein mit einem Ziegelschornstein versehener Rauchfang zu liegen, der eine große Öffnung zeigt. Die Konstruktion ist so gehalten, daß auch dem Licht im bedeutenden Maße Zutritt gewährt wird, wodurch für den ganzen Raum ein ungemein freundlicher Eindruck erzielt wird.

Eine bedeutende Rolle spielt auch die Bemalung, die neben der Holzschnitzerei wohl das meist angewendete dekorative Mittel ist. Auch in der geschichtlichen Entwicklung dieser Bemalung treffen wir alle Formen an, die durch die großen Kunstepochen früherer Jahrhunderte gekennzeichnet sind. So finden wir in einzelnen, historisch berühmten norwegischen Bauernstuben eine Ornamentik vor, die je nach ihrem Alter in der Renaissance, dem Rokoko oder Klassizismus wurzelt. Um das Jahr 1750 beginnt das im Sommer kühle und im Winter warme Torfdach zu verschwinden und der Dachziegel tritt in seine Rechte.

Die bauliche Anordnung eines gegenwärtigen norwegischen Normalhauses ist ungefähr folgende. An der langen Vorderseite des Hauses liegt in der Mitte eine niedrige Treppe von zwei oder drei Stufen; an beiden Seiten hievon ziehen sich Sitzbänke hin. Die Treppe führt zur Eingangstür, von wo man in den Mittelflur des Hauses gelangt. Eine gewundene Treppe führt von hier aus in den zweiten Stock. Rechts und links unten liegt je eine große Eckstube; eine dieser Stuben wird auf dem Lande in der Ausstattung bäuerlich gehalten, während man die andere Stube, die sogenannte „Neustube“, in städtischem Charakter einrichtet. Geradeaus tritt man aus dem Flur in die Küche, die stets einen besonderen Ausgang nach hinten hat. Hinter den beiden Zimmern kommen in der Regel zwei kleinere Zimmer zu liegen, die vielfach als Schlafzimmer dienen. Besitzt das Haus zwei Stockwerke, so wiederholt sich hier die Anordnung der Zimmer in derselben Reihenfolge wie unten, nur daß die Küche durch ein Zimmer ersetzt wird. Bei einstöckigen Häusern werden oben unter dem Dache noch zwei Giebelzimmer eingebaut.

Unverkennbar streifen die modernen norwegischen Holzbauten immer mehr die nationalen Eigenarten ab, die gerade die norwegische Holzbaukunst zu einer so charakteristischen machten. Zweifellos gestattet der norwegische Holzbaustil, soweit der Wald, besonders Fichten- oder Tannenwald, in Frage kommt, im ästhetischen Sinne

die Schaffung eines künstlerisch und organisch Ganzen und von diesem Standpunkte aus ist auch kein Einspruch zu erheben, wenn in der deutschen Architektur, wo es angebracht ist, dem norwegischen Holzbaustil eine Stelle eingeräumt wird. Welch ästhetisch reizende Schöpfungen auf diesem Gebiete möglich sind, das beweisen in glänzender Form die norwegischen Holzbauten zu Rominten, die der deutsche Kaiser für sich ausführen ließ.

Paul Martell

Wasserbau.

Einwirkung von Öl auf Zement. In Australien sind von Mascriff in Adelaide Versuche über den Einfluß von Öl auf Zement vorgenommen worden, und zwar 1. an Ziegeln aus reinem Zement oder aus Mörtel zu drei Teilen aus Kies und einem Teil Zement. Die Ziegel waren durch zwei Jahre unter Wasser. Einige dieser Ziegel sind dann herausgenommen, zehn Tage getrocknet und nachher auf sechs Monate in Öl getaucht worden. Die 2. Versuchsreihe bezog sich auf Ziegel, die unmittelbar nach ihrer Fabrikation sieben Tage der Luft ausgesetzt waren und nachher auf sechs Monate in Öl eingetaucht worden sind; 3. wurden Versuche mit Ziegeln angestellt, die einen Tag nach ihrer Fabrikation in Wasser getaucht wurden, wo sie vier Wochen verblieben; nachher wurden sie herausgezogen, durch eine Woche der Luft ausgesetzt und dann auf vier Wochen in Öl eingetaucht. Aus diesen Versuchen resultierte, daß im Falle des reinen Zements das Eintauchen in Öl eine Verringerung der Festigkeit hervorbringt, was praktisch von keiner Bedeutung ist, da reiner Zement fast nie zur Verwendung gelangt. Was einen Mörtel anbelangt, der einige Zeit im Wasser blieb, bevor er mit Öl zusammengebracht wurde, so ist keine Verringerung der Festigkeit zu befürchten. („Engineering News“, 1907, S. 732)

Die Kanalisation von Johannesburg. In den letzten Jahren hat die Bevölkerung von Johannesburg sehr stark zugenommen, und da sie jetzt über 150.000 Einwohner zählt, so war die Errichtung einer geeigneten Kanalisation eine unabwiesliche Notwendigkeit. Das bei dieser Kanalisation in Anwendung gekommene System ist einfach und funktioniert in zufriedenstellender Weise. Dasselbe besteht darin, daß zwei Kanalisationen vorhanden sind, die vorübergehend in Kommunikation gesetzt werden. Das Wasser in Johannesburg ist selten, obgleich es manchmal in starken Strömen regnet, was allerdings nur während fünf Monaten des Jahres geschieht. Infolgedessen wird das Regenwasser aufgespeichert und von den verschiedenen Berggesellschaften benützt. Um den Interessen dieser nicht zu schaden, hat man das starke Gefälle, das sich in der Stadt vorfindet, ausgenützt und hat zwei übereinander gelegte parallele Kanalisationen mit starkem Gefälle ausgeführt, die mittels in gewissen Entfernungen angeordneter Öffnungen zugänglich sind. Bei normaler Zeit empfängt die untere Kanalisation mit kleinem Querschnitt die Wässer und gibt sie getrennt ab; ebenso erhält die obere Kanalisation die überschüssigen Regenwässer und entleert dieselben, ebenfalls ohne sie zu mischen, ab. Die Wässer mischen sich nur beim Eintreten eines sehr großen, plötzlichen Regens, was dann jedoch ohne irgendwelche unangenehme Folgen geschieht. In diesem Falle erfolgt die Kommunikation durch die obgenannten Öffnungen, in denen gleichzeitig und zu jeder Zeit ein Abklären der Wässer stattfindet, indem sie die festen Bestandteile zurückhalten, die vom Wasser fortgeschwemmt werden könnten, das zu Bergbauzwecken verwendet werden soll. Die Reinigung der Kanalisation erfolgt ebenfalls leicht durch die Öffnungen. („Engineering Record“, 1907, 2. Heft)

Uferdamm in armiertem Beton. Die Verwendung von armiertem Beton für Hafen- und Uferdämme sowie andere ähnliche Anlagen findet an den Küsten Englands große Verbreitung. In Hornchurch in Essex (England) ist ein Schiffslandungsplatz von 122 m Länge und 7-32 m Breite nach dem Hennebique-Eisenbetonsystem errichtet worden, der mit dem Ufer durch einen Molo von 85-40 m Länge und 4-88 m Breite verbunden ist. Eine Reihe von 42 Piloten in 8-54 m Entfernung voneinander schützt wasserseits den Pier. Die Piloten sind in der Längsrichtung 4-27 m und in der Querrichtung 3-35 m voneinander entfernt (für den Verbindungsmolo ist diese Entfernung 4-98 m) und haben einen Durchmesser von 31–36 cm. Angeordnet sind 124 Stück Piloten, auf denen die Hauptkonstruktion ruht. Alle Piloten reichen auf die unter der 9 m starken Schlammschicht befindliche Kiesschicht und haben untereinander Verstärkungen und einen Windverband erhalten. Gegen das Ufer sind die Pfeiler mit einer armierten Betonwand verkleidet, die Öffnungen von 5 cm hat, die die Austrocknung des hinter dem Pier aufgeschwemmten Gebietes gestatten. Starke Schutzhölzer verhindern, daß die Schiffe beim Anlanden Schaden nehmen. Bei den Ausführungsarbeiten ist man infolge des schlammigen Bodens und der ausnahmsweise großen Flut auf große Schwierigkeiten gestoßen. Das Einrammen erfolgt mit einem 2 t schweren Rammhämmer. Wie bei allen diesen Arbeiten bilden die Stahlstäbe, die im Beton beim Zusammenstoßen zweier Teile eingebettet und verankert sind, die Längsverstärkung und der Beton ist vom Anfang bis zum Ende so ins Werk gesetzt worden, daß der Uferdamm und der Molo einen Monolith bilden. („Engineering“, v. 11. I. 1907)

Abholzung an den Lehen von Trinkwasserreservoirs. Bei der Anlage des Reservoirs von Ashokan, das 540 Millionen m³ faßt und der Wasserversorgung von New York dient, hat man ausgedehnte Studien angelegt, ob es notwendig sei, die Umgebung des Reservoirs von Bäumen und Sträuchern zu säubern. Diese Studien haben ergeben, daß man bei einer so tiefen Wassermasse rechnen muß mit der Fäulnis 1. der unteren

Schichten, die auf die Zersetzung der organischen Stoffe infolge gewisser Bakterien zurückzuführen ist und die dem tiefen Wasser einen schlechten Geschmack und Geruch verleihen, 2. der Oberflächenwässer, die durch die Algen und anderes Wachstum, die sich daselbst entwickeln, verursacht werden. Im Staate Massachusetts hat man die vollständige Abholzung und Reinigung des Bodens und der Lehen der die Stadt Boston mit Wasser versorgenden Reservoirs vorgenommen. Die gute Folge macht sich erst seit etwa zehn Jahren fühlbar; immerhin muß das Wasser der unteren Schichten gelüftet und durch Sandfilter gereinigt werden, damit es gebraucht werden kann. Was das Oberflächenwasser anbelangt, so hängt dessen Verunreinigung insbesondere von Ursachen ab, auf die man keinen Einfluß hat, und die zahlreicher sind, als die, die durch das Vorhandensein der Vegetation an den Lehen verursacht wird. Bei dem Reservoir von Ashokan hat man deshalb diese Räumungsarbeiten nicht vorgenommen und begnügt sich, das Wasser zu lüften und zu filtrieren, ehe es dem Verbrauch übergeben wird. („Engineering News“, 1907, 1. Heft)

Fachgruppenberichte.

Fachgruppe der Berg- und Hüttenmänner.

Bericht über die Versammlung vom 7. November 1907.

Der Vorsitzende, Obmann-Stellvertreter Kommerzialrat L. St. Rainer, eröffnet die Versammlung und teilt mit, daß der Obmann der Fachgruppe, Herr beh. aut. Berg-Ingenieur A. Iwan nach seinem vorliegenden Brief leider noch immer nicht hergestellt sei und daher die Versammlung nicht leiten könne. Er wird ihm die Grüße der Versammlung und ihren lebhaften Wunsch mitteilen, daß er recht bald vollkommen genesen möge. Von Fachgenossen ist während der Sommerferien Sektionschef Göbl, der Vorstand des Departements für die Administration der Staatsmontanwerke, aus dem Leben geschieden. Die Versammlung erhebt sich zum Zeichen der Trauer. Der Vorsitzende teilt ferner mit, daß Hofrat v. Ernst die Krankheit, die ihn tückisch überfallen hatte, glücklich überwunden und heute wieder in unserer Mitte weilt. Einigen Mitgliedern der Fachgruppe sind ehrende Auszeichnungen zuteil geworden. So wurde Herrn Sektionschef v. Webern und Herrn Ober-Bergrat Lorber die Doktorwürde der Montanistischen Hochschule in Leoben und letzterem auch der Titel eines Hofrates verliehen. Herr Dr. Paweck wurde zum a. ö. Professor der Technischen Hochschule in Wien ernannt. Der Vorsitzende begrüßt Herrn Berghauptmann Hofrat Doktor Gattner als Gast und künftiges Mitglied der Fachgruppe, teilt das Vortragsprogramm für die beginnende Session mit sowie, daß der Arbeitsausschuß beschlossen habe, auch in diesem Jahre eine Barabarafeier zu veranstalten. Der Zentralverein der Bergwerksbesitzer Österreichs ersucht um seinerzeitige Bekanntgabe des Ergebnisses der Diskussion der Fachgruppe über die Reform des Berggesetzes.

Generaldirektor E. Ziffer übersendet sein für den V. Österr. Ingenieur- und Architekten-Tag bestimmtes Referat, betreffend die Frage der Neuordnung der Institution der beh. aut. Privat-Techniker und Errichtung von autoritativen Ingenieurkammern zur Kenntnisnahme. Der Ausschuß der Fachgruppe für Verwaltungs- und Wirtschaftstechnik bringt die Konstituierung derselben zur Kenntnis und bittet, im Interesse der Sache jene unserer Angelegenheiten, welche auf wirtschaftliche und verwaltungstechnische Gebiete übergreifen, im Vereine mit seiner Fachgruppe zu behandeln, gleichwie auch diese aus demselben Grunde gesonnen ist, in allen Fragen, die entsprechende Grenzgebiete berühren, Hand in Hand mit uns vorzugehen.

Nun ladet der Vorsitzende Herrn Professor Alfons Müllner ein, den angekündigten Vortrag „Montanistische Forschungsreisen durch die Alpenländer“ zu halten.

Im XVI. Jahrhundert erreichte die Eisenindustrie speziell in Italien eine derartige Höhe, daß auch in den Italien zunächstliegenden waldreichen Gegenden Krains eine Reihe von Eisenwerken entstand. Von den einst in Krain vorhandenen 48 Schmelzöfen mit ihren Hammerwerken retteten sich jedoch nur 16 oder 17 ins XVIII. Jahrhundert.

Der Vortragende, der sich zur Aufgabe gestellt hat, die Geschichte dieser einst so bedeutenden Industrie zu schildern, ist der Anschauung, daß es nicht genügt, nur den Akten, welche über diese Industrie vorhanden sind, nachzuspüren; es ist in ihm auch der Wunsch rege geworden, die Lokalitäten selbst aufzusuchen, wo die Hämmer einst standen, was allerdings zumeist recht schwierig ist. Er charakterisiert zunächst die ökonomische Stellung, welche die krainerischen Werke, deren Ruinen oder kaum mehr erkennbare Stätten er im Sommer dieses Jahres aufgesucht hat, im XVI. Jahrhundert hatten. Diese Eisenwerke sind meistens ganz vergessen oder es sind darüber entstellte Sagen im Volke erhalten. Bisweilen deutet die Sage von einer bestandenen Glockengießerei auf die Örtlichkeit, wo das Schmelzwerk gestanden.

Der Vortragende hat folgende alte Hämmer und Schmelzöfen Krains aufgesucht: Die Hämmer in „Werwanitz, Kontaffl, Chodwulsch, Wrekowitz, Neuwelt oder am Voher, in der Sala, in der Idria, in der Kanombl, Tolmein, in der Trenta“ und schließlich die Hämmer am Hubel und in Vodiz.

Bei den Hämmern von Wrekowitz und in der Neuwelt oder am Voher war er dadurch von besonderem Glücke begünstigt, daß er an diesen Orten interessante Funde gemacht hat.

30 km von Bischoflack liegt das Dorf Sairach. Etwa 11½ Wegstunden von Sairach soll der Sage nach eine Glockengießerei bestanden haben. Tatsächlich rufen aber die vorhandenen Schlacken die Erinnerung an ein beständenes Hammerwerk wach und es finden sich hier die Ruinen eines alten Stuckofens. In den Urkunden (1543) wird er als Hammer von Wrekowitz genannt. Auf etwa 100 m Raumstreckung trifft man die Grundmauern der Wohnhäuser und sonstigen Baulichkeiten. In den Trümmern dieses Ofens fand der Vortragende ein Stück echtes Stuckofenisen von 2,75 kg im Gewichte. Das Stück ist schwarz und die Oberfläche ohne Rost. Das Eisen zeigt im Schnitt eine schöne silberweiße Farbe und es sind in dasselbe schwarze Schlackenpartien eingelagert. Ausgeschmiedet erwies sich das Material als feinkörniger weicher Stahl. Herr Professor Frh. v. Jüptner von der Technischen Hochschule in Wien läßt das Stück durch seinen Assistenten Herrn Dr. Hermann optischen und chemisch-analytischen Versuchen unterziehen, über deren Ergebnisse seinerzeit berichtet werden wird.

Beim Hammerwerke in der Neuwelt oder am Voher fand der Vortragende einen 4,5 kg schweren Eisenklumpen, der für das alte Hüttenwesen ebenso interessant ist als das oben genannte Stuckofenisen. Das Stück erwies sich als ein schönes, sehr weiches, feinkörniges graues Roheisen. Es stellt somit eine zweite Form des Ofenproduktes dar, welches bei dem alten Ofenbetriebe fiel.

Der Vortragende charakterisiert die einzelnen Produkte der Eisengewinnung jener Zeit und weist darauf hin, wie wichtig es für die Geschichte unserer älteren Eisenindustrie wäre, wenn an den durch die Urkunden verbrieften Stellen in den Ruinen der Werke weitere Nachforschungen angestellt würden.

Der Vorsitzende drückt Herrn Prof. Müller für seine interessanten, mit lebhaftem Beifalle aufgenommenen Ausführungen den besten Dank aus, beglückwünscht ihn zu dem Erfolge seiner Forschungen und schließt die Sitzung.

Der Obmann-Stellvertreter:

L. St. Rainer

Der Schriftführer:

F. Kieslinger

Fachgruppe für Elektrotechnik.

Bericht über die Versammlung vom 25. November 1907.

Der Obmann begrüßt die Anwesenden und macht Mitteilung von einer Zuschrift der Vereinsleitung bezüglich Ersatzwahlen in verschiedene Ausschüsse. Es wird beschlossen, in den Preisbewerbungs-Ausschuß Herrn Ingenieur Friedrich Drexler mit zweijähriger Geschäftsdauer wieder zu wählen, in den Wettbewerbu-Ausschuß Herrn k. k. Ober-Ingenieur Paul Dittes mit dreijähriger Geschäftsdauer zu entsenden und für den Zeitungs-Ausschuß die Herren k. k. Baurat Arthur Linniger und Professor Dr. Max Reithoffer mit dreijähriger Geschäftsdauer namhaft zu machen.

Der Vorsitzende berichtet ferner über die Sitzung des Ausschusses der Fachgruppe für Elektrotechnik vom 21. Oktober l. J., in welcher beschlossen wurde, folgende Preisaufgabe in Vorschlag zu bringen:

„Wie vermeidet man die dauernden und wie die zeitweilig auftretenden Oberschwingungen in Wechselstromnetzen?“

Der Ausschuß erwartet noch weitere Mitteilungen hinsichtlich der von ihm vorgeschlagenen Erhöhung des Preises. Der Obmann erteilt sodann das Wort Herrn Ingenieur Karl Haubner zu dem angekündigten Vortrage: „Die moderne Wasserturbine“.

Der Vortragende bemerkt einleitend, daß die Bedürfnisse der elektrischen Energieübertragung auf den Bau der Wasserturbinen anregend gewirkt haben. Die wichtigsten heute in Frage kommenden Turbinen sind die Freistrahlturbinen und die Überdruckturbinen. Der Vortragende bespricht die Eigenschaften dieser beiden Turbinenarten. Die erste, die Freistrahlturbine, zeichnet sich durch leichte Regulierbarkeit aus, besitzt jedoch den Nachteil, daß bei geringen Gefällen die Möglichkeit des Tauchens des Rades auftreten kann. Der Vorteil der Überdruckturbinen liegt darin, daß sie bis zu Gefällen von nur 7 m über dem Unterwasserspiegel verwendet werden können, dafür besitzen sie geringere Regulierfähigkeit. Der Vortragende erläutert sodann an einigen Formeln den Begriff der

charakteristischen Zahl, gegeben durch $K_N = \frac{n}{H} \sqrt{\frac{N}{VH}}$, worin n

Umdrehungszahl, N Leistung, H Gefälle. K_N ist für Peltonräder 10–20, Schwamkrugturbinen 20–50, Francisurbinen 50–350, es läßt sich daher aus der obigen Formel ermitteln, welche Turbinenkonstruktion für einen gegebenen Fall sich am besten eignet. Der Vortragende beschäftigt sich sodann mit dem Wirkungsgrad der Turbinen und wendet sich hierauf dem schwierigsten Kapitel des Wasserturbinenbaues, dem Regulatorbau zu, der weitkomplizierter als bei Dampfmaschinen ist; er verweist hierbei auf den im Vorjahre von Professor A. Buda hierüber in der Fachgruppe gehaltenen Vortrag. Nach diesen allgemeinen Ausführungen bringt der Vortragende Lichtbilder von ausgeführten Turbinen, so zunächst von

Schwamkrugturbinen. Er führt die von Ganz & Comp. für das Elektrizitätswerk in Mühlah bei Innsbruck gelieferten Schwamkrugturbinen im Bilde vor, die bei 345 m Gefälle arbeiten, und erläutert deren Regulierung und Rückführung. Zu den Peltonrädern übergehend, erörtert er an einer schematischen Darstellung die Wichtigkeit der Schaufelform, die ursprünglich eine Zylinderform war, später aber in Ellipsoidform gebracht wurde, wodurch ein stets senkrechtes Auftreffen des Wasserstrahles gewährleistet wird. Er führt die Bilder des 4 mm im Durchmesser haltenden Laufrades einer 3700 PS amerikanischen Peltonurbine und des Rades einer 8200 PS Escher-Wyss-Turbine vor. Er bespricht die Regulierung der Peltonräder und beschäftigt sich sodann unter Vorführung einiger Lichtbilder mit einer der größten Anlagen mit Pelton-turbinen, den Sillwerken bei Innsbruck, für welche die Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft vormals Ruston & Co., Prag, die Turbine geliefert hat, und zwar zwei Aggregate zu 2500 und eines zu 2300 PS.

Die weiteren Ausführungen sind den Francis-Turbinen gewidmet, denen eine weitgehende Charakteristik eigen ist. Bei dieser Turbine ist eine wichtige Frage die Konstruktion der Schaufeln. Der Vortragende beschreibt das Verfahren hiebei und erwähnt die Arbeiten der Herren Professor Escher und Ingenieur Kaplan. Zur Regulierung der Turbinen übergehend, bespricht der Vortragende die Widerstandsregulatoren Rüsck-Sendtnr für kleinere Anlagen und die modernen Regulatoren der Allis-Chalmers-Co., wobei er bemerkt, daß die mechanischen Regulatoren den hydraulischen nicht Stand halten konnten.

Zum Schlusse führt er noch eine Reihe Lichtbilder des im Jahre 1904 erbauten Elektrizitätswerkes Wangen an der Aare (Schweiz) vor, dessen maschineller Teil von Escher Wyss & Co. und dessen elektrischer Teil von Lahmeyer geliefert wurde. Die Anlage besitzt sechs Aggregate von je 1500 PS Leistung, das Gefälle ist 7½–9 m. Von Wangen führt eine 10 km lange Fernleitung mit 10.000 V Spannung nach Luterbach, von da führen Zweigleitungen nach einzelnen Abnehmergemeinden, ferner geht eine Leitung bis nahe nach Basel. Am Schlusse seines Vortrages dankt Herr Ingenieur Haubner Herrn Professor Buda für die freundliche Überlassung der Lichtbilder.

Unter dem lebhaften Beifalle der Versammlung beglückwünscht der Obmann den Vortragenden zu dessen fesselnden Ausführungen und dankt ihm namens der Versammlung für den interessanten Vortrag.

Der Obmann:

Karl Pichelmayer

Der Schriftführer:

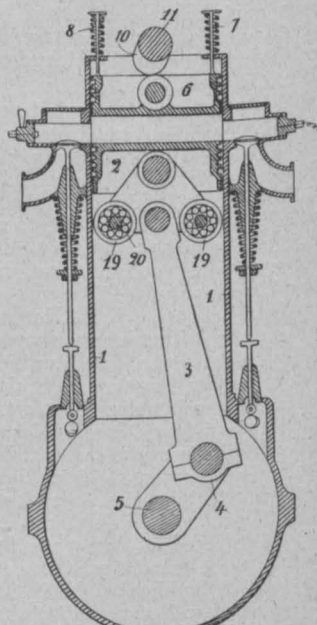
Dr. J. Miesler

Patentbericht.

Die vollständigen österreichischen Patentschriften sind durch die Buchhandlung Lehmann & Wentzel, Wien, I Kärntnerstraße 30, erhältlich. Der Preis eines Exemplares beträgt K 1. (Die erste Zahl bedeutet die Klasse, die zweite Zahl die Nummer des Patentes)

46.-26877 Explosionskraftmaschine mit verzögerter Verdichtung.

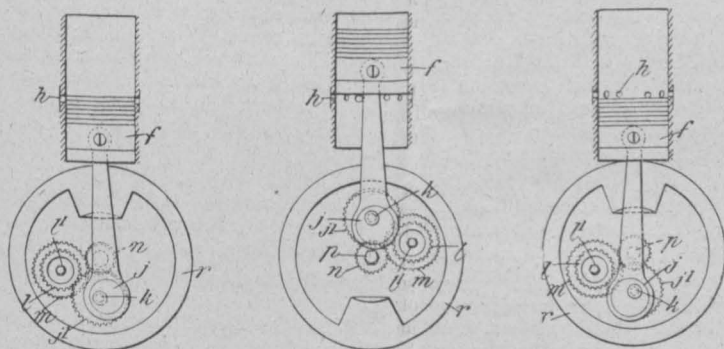
Spartaco Dobelli, Rom. Die Explosion findet während des Kolbenrücklaufes, aber bei höchster Verdichtung der Gasmischung statt, zu dem Zwecke, den größten Kolbendruck bei tangentialer Lage der Kolbenstange an den Kurbelkreis zur Wirkung zu bringen. Dies erfolgt durch Verschiebung des Zylinderdeckels, zu welchem Zwecke die Bewegung der Hauptwelle durch geeignete Übertragungsvorrichtungen auf den als Kolben 6 ausgebildeten Zylinderdeckel derart fortgeleitet wird, daß der kleinste Abstand des Kolbens 2 vom beweglichen Zylinderdeckel erst während des Kolbenrückganges erreicht wird. Zwischen dem Kolben 2 und der Treibstange 3 ist ein schwingendes Gelenkstück eingeschaltet, welches sich mittels zweier Kugelleitungen 19 gegen die Innenfläche des Zylinders stützt, um den ungleichen Druck des Kolbens auf die Zylinderinnenfläche auszugleichen.



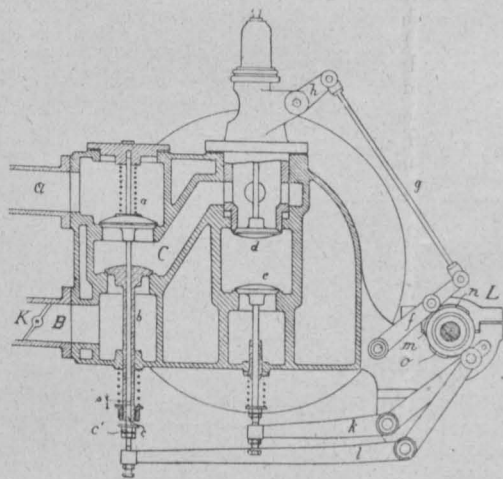
46.-26879 Explosionskraftmaschine mit steuerndem Kolben.

Thomas G. Wright, Bristol. Der Kolben ist durch einen Zwischenmechanismus (Exzentrerscheibe j und mit ihr aus einem Stück bestehendes Zahnrad j' auf dem Kurbelzapfen, Zahnrad l , m auf einer Welle im Schwungrad und Zahnrad n an dem Kurbelgehäuse fest und um die Antriebswelle p lose gelagert) mit der Antriebswelle derart verbunden, daß der Kolbenweg im Ansaugtakt kürzer ist als im Explosionsakt, während Öffnungen h in der Zylinderwand derart

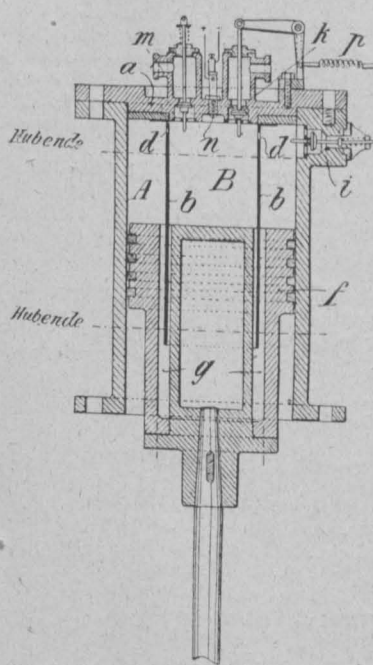
angeordnet sind, daß diese am Ende des Explosionstaktes vom Kolben freigegeben werden und den Austritt der Verbrennungsgase ermöglichen, dagegen am Ende des Ansaugtaktes vom Kolben bedeckt bleiben. Die Abbildungen veranschaulichen die Kolbenstellungen am Ende des Einsaughubes, am Ende des Kompressionshubes und am Ende des Explosionshubes.



46.-26887 Ventilsteuerung für Sauggas-Kraftmaschinen. J. Krátký, Prerau (Mähren). Außer dem Gemischeinlaßventil *d* und dem Auspuffventil *e* sind noch zwei die Luft- und Gaszufuhr in den Mischraum regelnde Ventile *a, b* vorhanden, wobei die Spindel des Luftventiles *a* in der hohlen Spindel des Gasventiles *b* verschiebbar ist; die Betätigung der beiden Ventile erfolgt von einem gemeinschaftlichen Hebel *l* durch Vermittlung eines am Hebelende einstellbaren, einen stellbaren Anschlag tragenden Bolzens *c*, der in die Bohrung der Gasventilspindel eindringt und auf das untere Ende der Luftventilspindel einwirkt, während der stellbare Anschlag des Bolzens die hohle Spindel des Gasventiles hebt, so daß durch entsprechende Einstellung des Bolzens und Anschlages eine beliebige Regelung des Ganges der Steuerung erzielt werden kann.

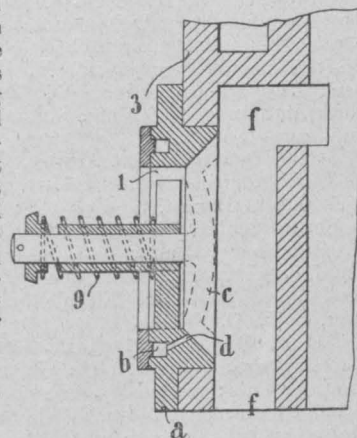


46.-26888 Explosionskraftmaschine. Giulio Silvestri, Wien. Ladung und reine Luft wird in verschiedenen, miteinander in Verbindung stehenden Räumen *B, A* angesaugt und verdichtet; der Verbrennungsraum *B* und der ihn konzentrisch umgebende Luftraum *A* sind durch eine Reihe nahe am Zylinderdeckel angeordneter Eintrittsöffnungen *d* verbunden, zum Zwecke, den Verbrennungsgasen zu gestatten, sofort nach der Zündung, also schon im Zeitpunkt ihrer Entstehung und ihres höchsten Wärmegehaltes unmittelbar ohne Wärmeverluste an die Wandungen in die verdichtete Luft überzutreten, wodurch diese an Spannung zunehmen und gemeinsam mit der Ladung die gleiche Arbeit verrichten wird. Während des Auspuffhubes durchstreicht die nur wenig durch übergetretene Verbrennungsgase verunreinigte Luft den Verbrennungsraum und kehrt ihn aus, so daß der verbleibende Rückstand die frisch angesaugte Luft nicht schädlich beeinflusst.



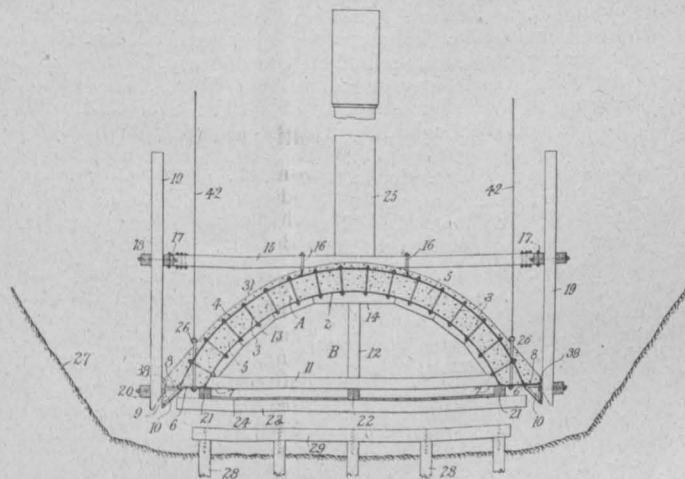
46.-26882 Einlaßventil für Zweitakt-Explosionskraftmaschinen. Hans Grade, Magdeburg. Es gehört für solche Maschinen, bei denen die neue Ladung zur Verdrängung der Abgase im Kurbelräume

vorverdichtet wird und Abgase und neue Ladung durch eine in den Übergangskanal *f* eingeführte, reine Luftschicht getrennt werden; das Ventil bewirkt hier gleichzeitig die Bildung der Trennschicht und läßt das Gemisch für die neue Ladung durch, indem die reine Luft an der einen (oberen) Hälfte des Ventilmfanges einströmt, während das Gemisch an der unteren Hälfte eintritt, wobei das Ventil seitlich am Übergangskanal *f* mit seiner Achse senkrecht zur Stromrichtung angeordnet ist. Der Brennstoff strömt durch gewöhnlich vom Ventilteller geschlossen gehaltene Bohrungen *d* im Ventilsitze aus, die nur an der einen (unteren) Hälfte des Ventilmfanges angeordnet sind.



84.-26981 Bauverfahren zur Errichtung von Mauerwerk unter Wasser mittels großer, künstlicher Steine. Giovanni Fogliotti, Neapel. Es dient für solche Tiefen, wo die Herstellung der Baublöcke unmöglich oder schwierig ist; die Baublöcke werden mittels eines zwischen zwei steif verbundenen Schiffen aufgehängten Senkkastens an einer geeigneten Stelle auf dazu vorbereitetem Grunde und in geringer Wassertiefe hergestellt, um dann, nachdem sie fertig sind, mittels an den Schiffen zum Anhängen der Blöcke vorgesehenen Vorrichtungen unter Wasser aufgehoben, bis zum Bauplatze geliefert und daseibst an Ort und Stelle versenkt zu werden.

84.-26982 Verfahren zur Herstellung von Tunnels unter Wasser. Duncan Donald Mc Bean, New York. Es werden Längssegmente des Tunnelgewölbes hergestellt und mittels Stirnschildern an beiden Enden abgeschlossen, dieselben hierauf in der Baugrube befestigt und nun Seitenwandungen aus Spundbohlen an der Außenseite dicht an den unteren Gewölbekanten eingetrieben, dann wird



Luft in die so gebildete Kammer gepreßt und der Boden allmählich ausgegraben, wobei mit fortschreitender Arbeit die Spundwände tiefer getrieben werden. An den unteren Gewölbekanten sind Seitenflansche mit Konsolenseitenplatten angebracht, an denen Längsschwellen so befestigt sind, daß sie gemeinsam mit am Gewölbscheitel abgestützten Zangen den Spundbohlen zur sicheren Führung beim Einrammen dienen.

Zeitschriftenschau.

H = Heft, **N** = Nummer des laufenden Jahrganges, wenn keine Jahreszahl angegeben ist.

Dem Titel vorgedruckt ist die Bibliothekszahl.

Zeitschriften für mehrere technische Gebiete.
(Hochbau, Maschinenbau, Ingenieur-Bauwesen usw.)

2581 **Ann. f. Gew. u. Bauwesen**, Berlin, H 3. Schubert: Was können wir aus dem Bahnbau Darassalam—Morogoro lernen? Zweiling: Elektrische Vollbahnen (Forts.).

8302 **Beton & Eisen**, Berlin, H 2. Heim: Markthallenbau in Breslau. Kupfer: Fabrikneubau J. H. Beneke-Vinnhorst. Sor: Konstruktionen aus umschnürtem Beton. Buch: Straßenbrücke über den Hauptkanal bei Hohenauen. Bachner: Hochbahn aus Eisenbeton der städtischen Gasanstalt in Hörde. Löser: Beziehungen zwischen Moment und Schubspannungen bei einem Eisenbetonbalken. Österreichische Regierungsvorschriften, betreffend Herstellung von Tragwerken aus Stampfbeton oder Betoneisen. Wendt: Die Villenkolonie Voorde bei Kiel. Heintzel: Das elastische Verhalten des Betons bei Biegebeanspruchungen von Eisenbetonkonstruktionen.

1078 **Der prakt. Masch.-Konstr., Leipzig, N 3.** Luhr: Beitrag zur Kenntnis der Walzenzugmaschinen. Eisenkonstruktion eines Gewächshauses. Baumannscher Glieder-Abdampfentöler. Die neue Kraftstation der Pennsylvania R. R. Co. in Long Island. Wilcke: Neuere Lagerkonstruktionen für Transmissionen (Forts.). Über Hochdruckrohrleitungen (Schluß). Schmiedel: Die Grundzüge des Eisenbetonbaues (Forts.).

1006 **Deutsche Bauzeitung, Berlin, N 8.** Hempel: Neubau des Geschäftsgebäudes der kgl. westpreussischen Provinzial-Landschafts-Direktion in Danzig. Leitholf: Maschinen-Tiefkeller eines Hauses in Berlin (Schluß). Zur Erhaltung der alten Donaubrücke in Regensburg und anderer alter, steingewölbter Brücken. N 9. Heilmann und Littmann: Neubau der kgl. Anatomie in München. Mörsch: Über Vorschriften für Eisenbetonbauten. Zum 70. Geburtstage von Prof. K. E. O. Fritsch.

11529 **Die Fördertechnik, Berlin, H 11.** Buhle: Mechanische Kesselhausbekohlung. Rühl: Umwandelbarer Eisenbahnselbstentlader. Laponche: Studie über Zentrifugalpumpen (Schluß). H 12. Graichen: Hydraulische Ziehpressen. H 13. Buhle: Mechanische Kesselhausbekohlung (Schluß). H 14. Rühl: Umwandelbarer Eisenbahnselbstentlader (Schluß). Wille: Schmiervorrichtungen für Förderkettenstränge.

1 **Dinglers polyt. Journal, Berlin, H 4.** Drews: Moderne Hebezeugtechnik (Forts.). Lutz: Kupplungen für Kraftfahrzeuge (Forts.). Freytag: Neuere Pumpen und Kompressoren (Forts.). Kahle: Neuerungen aus einigen Gebieten der Starkstromtechnik. Rieder: Photographische Aufnahme elektrischer Wellen.

1851 **Öst. Wochenschrift f. d. öff. Baud., Wien, H 4.** Der österreichische Staatsvoranschlag 1908. Kroitzsch: Die Katastrophe von Ponts-de-Cé. Erster internationaler Kongreß zur Anpassung der Straßen an die modernen Verkehrsmittel in Paris 1908.

94 **Organ f. d. Fortschr. d. Eisenbahnw., Wiesbaden, H 1.** Rothe: Verschiebebahn Hof Engelsdorf. Hawelka und Turber: Der Wagenbau auf der Ausstellung in Mailand 1906. Kirchhoff: Neue Wagenwerkstätte in Burbach bei Saarbrücken. Hildebrand: Chaumonts Sicherheitsvorrichtungen zur Untersuchung und Einstellung der Bremsen an Wagen und Zügen. Hevesy: Geleislose Züge und die Zugbildung von Renard. Théodore Antoine Bertrand †. H 2. Spitz: Elastische Stoßverbindung mit gesprengten Laschen. Rothe: Verschiebebahn Hof Engelsdorf (Schluß). Hawelka u. Turber: Der Wagenbau auf der Ausstellung in Mailand 1906 (Forts.). Kirchhoff: Neue Wagenwerkstätte in Burbach bei Saarbrücken (Schluß). Hevesy: Geleislose Züge und die Zugbildung von Renard (Schluß).

4370 **Schweiz. Bauzeitung, Zürich, N 4.** Koch und Seiler: Das Savoy-Klubhaus in St. Moritz. Wettbewerb für ein Sekundarschulhaus auf dem Heiligenberg in Winterthur. Zieler: Moderne Bühnen-Dekoration (Schluß). Die Kraftwerke Brusio und die Kraftübertragung nach der Lombardei (Forts.).

7440 **Süddeutsche Bauzeitung, München, N 4.** Heilmann und Littmann: Neubau der Dresdner Bank in München. Entziehung des Grundwassers. Mannheim und seine Bauten. Ramisch: Vereinfachung einer Formel der ministeriellen Bestimmungen.

1955 **Zeitschr. d. Dampfkesselunters.- u. Vers.-Ges., Wien, N 1.** Die Entstehung des Dampfmaschinenbaues in Österreich-Ungarn. Gerbel: Die Kunst des Heizens. Die Speisewasser-Vorwärmer. Lord Kelvin. Die Mauretania. Armaturen aus Schmiedeeisen. Versuche mit Kesselstein an Feuerrohren.

397 **Zeitschr. d. Ver. deutsch. Ing., Berlin, N 4.** Hanffstengel: Raumbewegliche Förderer. Strebel: Die Wasserrohrkessel im Kriegsschiffsbetriebe (Schluß). Schaefer: Das Dopplersche Prinzip und seine Bedeutung für die Physik. Baudiß: Ausmittlung des Kulissenantriebes bei der Heusinger-Steuerung. Mykisch: Siemens-Bremse vereinfachter Bauart. Lord Kelvin †.

406 **Zeitschr. f. Bauwesen, Berlin, H I bis III.** Illert: Der Neubau des Zivilgerichtes in Halle a. d. S. Cornelius: Das neue Empfangsgebäude auf dem Hauptbahnhof in Wiesbaden. Heiß: Die Beschußanstalt in Zella-Mehlis. Homann: Die neue Eisenbahnbrücke über die Prinzregentenstraße in Wilmsdorf bei Berlin. Frank und Richard: Verschiebebahn Hof Hausbergen und Verlegung der Strecke Straßburg bis Mitte Rhein bei Kehl. Franzius: Messungen von Bewegungen von Trockendocks der kaiserlichen Werft in Kiel.

10630 **Zeitschr. f. d. ges. Turbinenwesen, München, H 3.** Jacobson: Versuche an einer dreifachen Horizontal-Francis-Turbine. Ruben: Dampfturbinenanlagen kleinerer Leistung. Müller: Turbinenregler (Forts.).

626 **Zeitg. d. Ver. deutsch. Eisenbahnverw., Berlin, N 8.** Martens: Neuzeitliche Formen für Bahnhofs- und Einfahrtsignale. Der Etatsvoranschlag der badischen Staatsbahnen 1908 und 1909. Personentarifreform in Rußland. N 9. Verwendung von Maschinen bei Herstellung und Umbau von Eisenbahngeleisen. „Amerikanisierung“ der brasilianischen Eisenbahnen. Eisenbahnbudget und staatliche Zinsgarantie in Frankreich.

3642 **Zentralbl. d. Bauverw., Berlin, N 7.** Stadt- und Landkirchen (Forts.). Die siamesischen Staatsbahnen. Das Hamburger Baupolizeigesetz. N 8. Die Herzog-Albrecht-Schule in Rastenburg.

2027 **Engineering, London, N 2195.** Generalversammlung der Institution of Mechanical Engineers. Die Felten- & Guillaume-

Lahmeyer-Werke in Frankfurt a. M. Der Zwillings-Schraubendampfer „Corsican“. Die Explosion eines Kessels in Greenwich. Spezialwagen der Lancashire and Yorkshire Ry. Die Elektrifizierung der Eisenbahnen. Burstall: Dritter Bericht des Gasmachines-Ausschusses der Institution of Mechanical Engineers.

2041 **Engineering News, New York, N 3.** Die Klappbrücke über den Ohio bei Buffalo, N. Y. Die Müllbeseitigung in Milwaukee, Wis. Zweigeleisige Klappbrücke über den Bodine Creek bei Port Richmond. Fleming: Zellulose-Azetat als Drahtisolierung. Waddell: Zwölf Knickversuche mit Kohlen- und Nickelstahlsäulen. Wood: Kaltgewalzte und kaltgezogene Stabeisen. Die Entwicklung des Eisenbahnbetriebes in und um Buenos Aires. Tipper: Die Aufpumpung von artesischem Wasser durch Druckluft. Die Fortschritte in der Luftschiffahrt. Dynamometer für Automobile.

1630 **Railroad Gazette, New York, N 3.** Matthias Nace Forney. Elektrische Lokomotive für Personen- und Frachtdienst der Londoner Stadtbahnen. Neue Wagen-Reparaturwerkstätte der Santa Fe R. R. Coleman Sellers †. Eisenbeton-Eisenbahn-Viadukt bei Sevilla, Spanien. Selbsttätige Blocksignale mit Wechselstrombetrieb der New Haven & Hartford Ry.

669 **The Engineer, London, N 2716.** Die Einschulung technischer Arbeiter. Die neuen österreichischen Alpenbahnen. Die Kesselexplosion zu Greenwich. Die Bewässerung in Ägypten. Feuer bei elektrischen Untergrundbahnen. Azetylen-Lampe. Erprobung von Luftdruckhämmern. Pigg: Selbsttätige Lokomotiv-Signale. N 2717. Smith: Die Spannungen in Balken und Kettengliedern. Der Leuchtturm zu Red Sea. Die Erzeugung von Eisenlegierungen. Vergleich des Londoner Hafens mit anderen. Die Kesselexplosion zu Greenwich. Die Bewässerung in Ägypten (Forts.). Dreizylinder-Verbund-Kraftwagen. Burstall: Bericht des Gasmachines-Ausschusses der Institution of Mechanical Engineers.

1114 **Le Génie Civil, Paris, N 13.** Lévy-Salvador: Studie über die großen alpinen Wasserkräfte (Schluß). Dumas: Die Pariser Stadtbahn. Drouin: Die Fortschritte des Automobilismus im Jahre 1907 (Schluß).

5441 **De Ingenieur, Gravenhage, N 5.** De Koningh: Lokomotive mit überhitztem Dampf. Rutgers: Bericht über Unfälle mit Eisenbetonkonstruktionen in den Niederlanden.

Zeitschriften für Architektur.

5192 **Architekt. Rundsch., Stuttgart, H 3.** Dresdner Neubauten. Tafeln: Portal von St. Salvator in Wien. Haiger: Villa in Dresden. Schilling und Gräbner: Superintendenturgebäude in Dresden. Lossow u. Viehweger: Landständische Bank in Dresden. Kgl. Landesgericht in Dresden. H 4. Preussische Dorfkirchen. Zierbrunnen. Bilder aus dem Oberelsaß. Tafeln: Berndt: Landhaus in Wolfratshausen. Berndt: Landhaus in Seefeld. Hartmann: Hotel Margna in Sils-Basaglia. Müller: Wohnhaus in Dornhan. Fenster im Dom zu Regensburg.

8762 **Berliner Architekturwelt, Berlin, Sonderheft N 7.** Ludwig Hoffmann.

4809 **Wiener Bauind.-Zeitung, N 17.** Billing: Städtische Kunsthalle in Mannheim. Schulte: Ausstellungspavillon. Körkel: Schulhaus in Eystrup. Die Vorschriften des k. k. Ministeriums des Innern über Herstellung von Tragwerken aus Stampfbeton oder Betoneisen (Forts.). N 18. Kick: Entwurf für eine Knaben- und Mädchenschule. Die Vorschriften des k. k. Ministeriums des Innern über Herstellung von Tragwerken aus Stampfbeton oder Betoneisen (Schluß).

1907 **Building News, London, N 2768.** Tafeln: Universität in Birmingham. Landhäuser.

1186 **The Architect, London, N 2040.** Tafeln: Das Hotel Imperial in London. Landhaus in Westcliff-on-Sea. Entwurf für eine Kapelle.

774 **The Builder, London, N 3390.** Tafeln: Treppenhaus. Entwurf für ein englisches Gesandtschaftsgebäude.

4349 **La Construction moderne, Paris, N 17.** Amiard: Die St. Pauluskirche bei Flers (Orne). Stacchini: Das Oenopolium in Mailand.

5828 **L'Architecture, Paris, N 4.** Sortais: Wohnhaus in Paris.

Zeitschriften für Berg- und Hüttenwesen.

178 **Öst. Zeitschr. f. B. u. Hüttenw., Wien, N 4.** Statistik der Schachtförderseile im Oberbergamtsbezirke Dortmund für das Jahr 1906 (Schluß). Der Bergwerksbetrieb Österreichs im Jahre 1906.

4000 **Stahl und Eisen, Düsseldorf, N 4.** Die neuen Stahlwerksanlagen in Bochum. Einfluß des Gießens auf Lunker und Seigern. Irresberger: Der unmittelbare Guß vom Hochofen.

1240 **The Eng. and Mining Journal, New York, N 3.** Schieferbergbau in Wales. Swinburne: Förderseil-Sicherheitsvorkehrungen. Ruhm: Phosphatbergbau in Tennessee. Sample: Das Cerro de Pasco-Bergbaurevier in Peru. Brinsmade: Nieder- und Hochdruckkompressoren in Bergwerken. Der Londoner Kupfermarkt 1907. Howard: Das Middlesboro-Kohlenbecken in Kentucky.

Zeitschriften für Chemie.

5544 **Baukeramik, Leitmeritz**, N 4. Hanffstengel: Transportanlagen für die keramische Industrie.

2580 **Chemiker-Zeitung, Köthen**, N 7. Martius: Zur Reform der Nahrungsmittelkontrolle. Heikel: Die quantitative Bestimmung von Azeton. Wagner: Cheirolin, ein neues schwefelhaltiges Alkaloid. Orlov: Nachweis von Ruthenium in Platinlegierungen. Koebner: Bestimmung des Gerbstoffes in Weißweinen. Dennstedt: Natronkalkapparat. N 8. Martius: Zur Reform der Nahrungsmittelkontrolle (Schluß). Kreis: Einfluß der Ranzidität auf die Baudouinsche Sesamölreaktion. Koebner: Über die Leysche Honigprobe.

2573 **Tonindustrie-Zeitung, Berlin**, N 12. Apparat zum Prüfen der Verbrennungsgase. Fiebelkorn: Aus der ungarischen Ziegel- und Kalkindustrie. Mehrstöckiger Brennofen. N 13. Fiebelkorn: Aus der ungarischen Ziegel- und Kalkindustrie (Forts.). N 14. Über alte Mörtel und Ziegel. Moya: Neuzeitliche Portlandzementwerke in Schweden und Dänemark (Schluß).

8269 **Zeitschr. f. angew. Chem., Berlin**, H 4. Barth: Das Versicherungswesen im Verein Deutscher Chemiker. Wentzki: Anwendung von Natur-Steinfiltern in der chemischen Praxis. Thörner: Schnelle Bestimmung des Wassergehaltes in Nahrungsmitteln und anderen Stoffen. Süchting: Verbesserte Methode zur Bestimmung der Azidität von Böden. Reiff: Druckmessung bei der Vakuumdestillation.

Zeitschriften für Elektrotechnik.

8314 **Elektr. u. maschinelle Betriebe, Wien**, N 1. Zipp: Wert der Erdung elektrischer Anlagen. Schienenverbiegungen. Industrielle Buchführung. Böhm-Raffay: Leitungsbau für elektrische Kraftübertragungen. Mendel: Ein Reichselektrizitätsmonopol.

4628 **Elektrotechn. u. Maschinenbau, Wien**, H 4. Lord Kelvin †. Kraus: Über Zählerprüfeinrichtungen.

3483 **Elektrotechn. Zeitschr., Berlin**, H 4. Rüdenberg: Grundlagen des Kommutierungsproblems. Ely: Das städtische Elektrizitätswerk Koburg. Benischke: Spannungsabfall und Streuung der Transformator. Fellenberg: Neue geschlossene Hochspannungssicherungen der A. E. G. (Schluß). Fortschritte der Physik.

10.684 **Schweiz. Elektrotechn. Zeitschrift, Zürich**, H 3. Stabinski: Elektrische Glüh- und Härteöfen. Dubs: Geleisbau der innerstädtischen Straßenbahnen (Forts.). Das neue Präzisions-Drehstromwattmeter von Siemens & Halske. H 4. Kohlfürst: Das Eisenbahnfahrgeleis als Stromleitung in elektrisch selbsttätigen Blocksignalanlagen. Stabinski: Elektrische Glüh- und Härteöfen (Schluß). Dubs: Geleisbau der innerstädtischen Straßenbahnen (Forts.). Elektrisch betätigte Andrehvorrichtung für Dampfmaschinen und Gasmotoren.

8267 **Electrical Review, London**, N 1574. Neue Art der Aufhängung von Oberleitungen. Die Elektrotechnik auf der Pariser Motorwagen-Ausstellung (Schluß). Walz- und Fördermaschinen mit Thury-Motor-Antrieb. Pensabene-Perez: Die Prüfung großer Induktionsmotoren nach dem Verfahren von Hopkinson. Snell: Die Kosten der elektromotorischen Kraft für industrielle Zwecke (Forts.).

8263 **Electrical World, New York**, N 3. Eine hydroelektrische Anlage in Japan. Pestel: Die Konstruktion von Wattstundenmesser für selbsttätige Stromlieferung durch Geldeinwurf. Dynamometer für Automobile. Über Einphasenstrombahnen. Underhill: Solenoid- und Widerstände in Serienschaltung. Die Bestimmung der magnetischen Reaktanz. Einphasenstrommotor. Osborne: Die Verwendung von Tantal-Lampen in der elektrischen Zentrale zu Muncie, Ind.

4492 **The Electrician, London**, N 1549. Eccles: Die neuesten Patente in der drahtlosen Telegraphie. Kershaw: Die Erzeugung von Kalzium-Zyanamid, ein neuer Zweig der elektrotechnischen Industrie. Henderson: Die Verwendung elektrischer Kraft in Eisenbahn-Magazinen. Harlow: Das Wärmeleitungsvermögen von Eisenblechen. Worrall: Magnetische Schwingungen in Wechselstrommaschinen. Die Kosten der Elektromotorischen Kraft für industrielle Zwecke (Forts.).

7359 **La Lumière Électrique, Paris**, N 4. Herz: Messung des Kraftfaktors mittels zweier Wattmeter. Projekte eines Wasserkraft-Elektrizitätswerkes zu Genf. Selbsttätiger Kompensator.

Zeitschriften für Gesundheitstechnik.

3491 **Gesundh.-Ing., Berlin**, N 4. Metzger und Haack: Verwertung und Beseitigung des Klärschlammes aus Reinigungsanlagen städtischer Abwässer. Witterungsbericht.

8262 **Hygien. Rundschau, Berlin**, H 1. Mc Farland: Vergleichende Untersuchung über Sedimentierungsmethoden. H 2. Wolf: Jahresbericht über die Tätigkeit des Untersuchungsamtes für ansteckende Krankheiten des Regierungsbezirkes Kassel.

1405 **Journ. f. Gasbel., München**, N 4. Monasch: Lichtausstrahlung und Beleuchtung bei transportablen Tischlampen. Besichtigung der Neuanlagen des Gaswerks Schlieren-Zürich. Walter: Die Zentral-Warmwasserversorgung durch Rund-Patent-Wasserpumpen. Königl. Versuchs- und Prüfungsanstalt für Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung in Berlin. Apparat zur Verhütung des Einfrierens von Hauswasserleitungen. Fahrbarer Arbeitsblock.

8123 **Techn. Gemeindeblatt, Berlin**, N 20. Hagedorn: Neubauten von Fischhallen in Bremen. Domitrovich: Schulhygienisches (Schluß). Der Einsturz der großen Quebecbrücke in Kanada.

6012. **Zeitschr. f. Schul-Gesundh., Hamburg**, N 12, 1907. Steinhaus: Trinkspringbrunnen. Kraft: II. internationaler Kongreß für Schulhygiene in London (Schluß).

3641 **Engineer. Record, New York**, N 3. Die Croton-Talsperre bei New York. Fuller: Die Kanalschlamm-Beseitigung. Paschke: Eine zentralamerikanische Bahn. Die maschinelle Anlage der Stuyvesant-Hochschule in New York. Die Rauchbeseitigung in Newark, N. J. Abwassererzäuber für Tropffilter. Der Tribünenbau für den Sportplatz der Universität zu Syracuse.

Vereins-Angelegenheiten.

PROTOKOLL

Z. 54 v. 1908

der 12. (Geschäfts-)Versammlung der Tagung 1907/1908

Samstag den 1. Februar 1908

Vorsitzender: Vereinsvorsteher Professor Dpl. Chem. Josef Klaudy.

Schriftführer: Vereinsbeamter Müller.

Anwesend: 132 Vereinsmitglieder.

1. Der Vorsitzende eröffnet um 6³/₄ Uhr abends die Sitzung und erklärt deren Beschlußfähigkeit als Geschäftsversammlung. Das Protokoll der Geschäftsversammlung vom 25. Jänner l. J. wird genehmigt und gefertigt seitens der Versammlung von den Herren Hofrat Friedrich und Regierungsrat Morawitz.

2. Die Veränderungen im Stande der Mitglieder werden zur Kenntnis genommen (Beilage).

3. Der Vorsitzende verkündet die Tagesordnungen der nächstwöchigen Versammlungen, macht Mitteilung von den seitens des Aktionskomitees für den VIII. Internationalen Architektenkongreß Wien 1908 soeben versendeten Einladungen zu diesem Kongresse, die in der Vereinskasse zu begeben sind, von der Einladung der k. k. Österr. Gesellschaft für Meteorologie zum Beitritte und teilt mit, daß die in der außerordentlichen Hauptversammlung vom 16. November 1907 beschlossenen Satzungsänderungen, betreffend die Aufnahmebedingungen, vom Ministerium des Innern genehmigt worden und daher in Kraft getreten sind.

4. Zum Vertreter in der ständigen Delegation des V. Österr. Ingenieur- und Architekten-Tages wird einstimmig durch Zuruf Herr Inspektor Vincenz Pollack gewählt.

5. Der Vorsitzende ladet Herrn Inspektor Pollack ein, namens des Verwaltungsrates über die Beschlüsse des V. Österr. Ingenieur- und Architekten-Tages zu berichten. Der Antrag des Verwaltungsrates, der Verein möge den Beschlüssen dieses Tages beitreten, wird ohne Debatte einstimmig angenommen, worauf der Vorsitzende dem Herrn Berichterstatter namens des Vereines für seine Mühewaltung dankt.

Der Vorsitzende schließt die Geschäftsversammlung und ladet, da Herr Ober-Ingenieur Keller nicht anwesend ist, um seine angekündigten Gedenkworte auf das Jubiläum der Eröffnung der ersten österreichischen Eisenbahn vorzubringen, Herrn Hofrat Friedrich ein, den auf der Tagesordnung stehenden Vortrag zu halten: „Anlage und Bau der Stauweiher insbesondere für Trinkwasserversorgung der Städte.“

Der Vortragende, von der Versammlung beifälligst begrüßt, bespricht in erster Linie den Zweck und die Wirkung von Stauweieranlagen im allgemeinen, die Möglichkeit der Errichtung derselben, wobei er als Beispiel mährische Verhältnisse vorführte, und übergeht weiters auf die Entwicklungsgeschichte des Talsperrenbaues in Österreich und Deutschland. Eine detailliertere Behandlung erfahren die Schwierigkeiten, welche sich einer rationellen Fundierung der Talsperren oft entgegenstellen unter Anführung von Beispielen aus Elsaß, Mähren und Böhmen, aus welchen Erfahrungen sich die Notwendigkeit einer weitgehenden genauen Untersuchung des Fundamentgrundes vor Aufstellung der Detailprojekte ergibt. Ein zweiter Projektfaktor, der bei unrichtiger Annahme gleichfalls höchst unangenehme Situationen schaffen kann, ist der Abflußkoeffizient, bezw. die Berechnung der mutmaßlichen Wassermengen, über welche in dem betreffenden Einzugsgebiete verfügt werden kann. Diese Frage wird ziemlich eingehend besprochen und an der Hand von graphischen Darstellungen die Methode erläutert, durch welche bei Aufstellung von Generalprojekten dem Zweck entsprechend verlässliche Resultate, namentlich über die mittleren und minimalen Regenmengen gewonnen werden können. Zur näheren Besprechung der Verwendung von Talsperrenwasser für Teichzwecke übergehend, entwickelt der Vortragende sodann in ausführlicher Weise die Bedingungen, unter welchen ein physikalischer, chemischer, physiologischer und hygienischer Beziehung einwandfreies Wasser für Genußzwecke durch Stauweieranlagen gewonnen werden kann, wobei nicht nur auf die Resultate bezüglicher wissenschaftlicher Versuche, sondern auch auf die Betriebserfolge zahlreicher Städte Deutschlands und Österreichs sowie in England und Amerika hingewiesen wird.

Von ganz besonderem Interesse waren außer den Betrachtungen über den Selbstreinigungprozeß des Wassers in genügend tiefen und großen Stauweihern die Resultate der Hochsommer-Temperaturmessungen

des Wassers in zahlreichen österreichischen und bayerischen Seen, die durch eine graphische Darstellung versinnlicht, darauf hinweisen, daß bei einer Entnahme in ca. 20 m Tiefe jederzeit auf eine Temperatur des Wassers von 6–8° C (48–68° R) gerechnet werden kann. An diese Messungsergebnisse reihte sich wieder die Anführung der bezüglichen Betriebsergebnisse der bereits längere Zeit bestehenden Anlagen an. Trotz dieser günstigen Versuchs- und Betriebsergebnisse empfiehlt der Vortragende in Anbetracht der hohen Verantwortung, immer und unter allen Umständen ein bakteriologisch einwandfreies Wasser zu erhalten und eventuelle zeitweilige Trübungen bei abnormen Betriebsverhältnissen zu beseitigen, das den Staubecken entnommene Wasser noch einer künstlichen Filtration zu unterziehen. Mit einer detaillierten Besprechung der amerikanischen Methode der Jewel Rapid Filter schloß der Vortragende im Hinblick auf die vorgerückte Zeit seine interessanten Ausführungen, an welche sich nunmehr die Vorführung und Erklärung von 107 Lichtbildern durch den Konstrukteur seiner Lehrkanzel Dr. Robert Fischer anschloß. Dieselbe umfaßte eine Auswahlserie von 37 Stauweiherobjekten in Spanien, Frankreich, Italien, England, Deutschland, Amerika, Afrika und schließlich Österreich, welche Dr. Fischer zum Teile gelegentlich der amtlichen kulturtechnischen Exkursionen, zum größten Teile jedoch bei seinen privaten Studienreisen selbst aufgenommen hatte. Außer den früher erwähnten graphischen Darstellungen gelangte auch eine umfangreiche Kollektion großer photographischer Bilder ausgeführter Stauweiheranlagen aus Mähren, Böhmen, Elsaß und Belgien zur Ausstellung.

Die Ausführungen des Vortragenden werden mit lebhaftem Beifalle der Versammlung belohnt, worauf der Vorsitzende mit den Worten schließt:

„Ich bemerke, daß die Aktualität des Talsperrenthemas den Vortragsausschuß veranlassen mußte, diese Frage zur Sprache zu bringen. Da uns Herr Hofrat Friedrich als hervorragender Fachmann und treuer Freund unseres Vereines längst bekannt war, so war uns die Wahl des Vortragenden nicht schwer. Er hat uns sofort das liebenswürdigste Entgegenkommen bewiesen; für dieses Entgegenkommen und dafür, daß er uns heute seine reichen Erfahrungen zur Verfügung gestellt hat, danke ich ihm herzlich. Herrn Dr. Fischer danke ich besonders für die meisterhaften Lichtbilder, die er selbst gemacht hat, und für die Vorführung des reichen Materiales, das er so ausgezeichnet beherrscht.“

Schluß der Sitzung vor 9½ Uhr abends.

Der Schriftführer: Müller

Beilage

Veränderungen im Stande der Mitglieder

in der Zeit vom 26. Jänner bis 1. Februar 1908

I. Gestorben sind die Herren:

Breitenecker Franz, Baumeister in Inzersdorf;
Brém Dominik, Ingenieur in Budapest.

II. Ausgetreten sind die Herren:

Hetzer Julius, k. k. Ingenieur der Dikasterial-Gebäude-Direktion in Wien;
Kaczorowski Eduard, Ingenieur, k. k. Direktor der allgemeinen Staats-Handwerkerschule in Imst;
Stössel Arnold, Ingenieur in Wien;
Weisser Adolf, k. k. Baurat im Eisenbahnministerium in Wien.

Briefe an die Schriftleitung.

(Für den Inhalt ist die Schriftleitung nicht verantwortlich)

Rippenverstärkungen.

Verehrliche Schriftleitung!

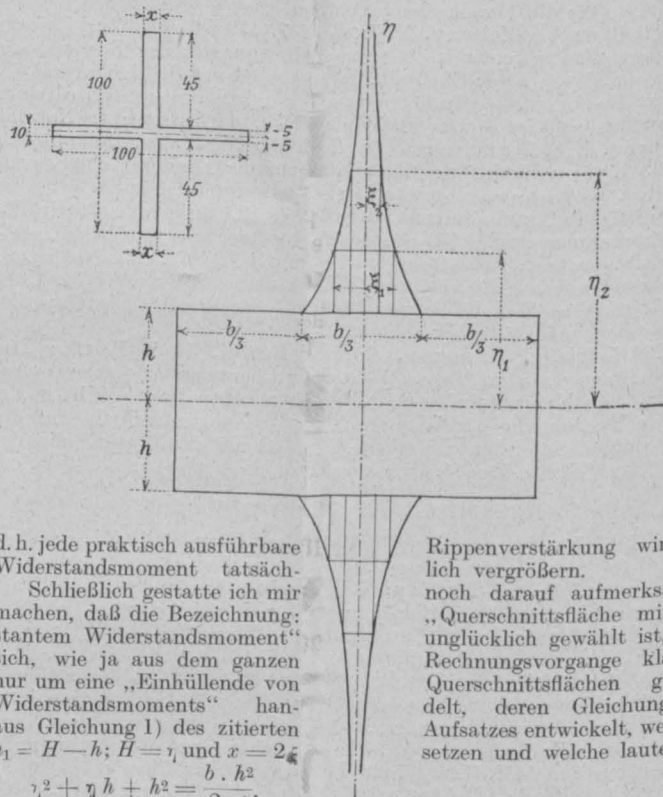
Gestatten Sie mir zum Aufsatz „Rippenverstärkungen“ des Herrn Ingenieur Siegfried Singer (Nr. 49 v. 07) einige kurze Bemerkungen. Wenn nachgewiesen wird, daß durch eine Vergrößerung des ursprünglichen Querschnittes von 24/12 cm durch zwei symmetrische Rippen von 4 cm/2 cm das Widerstandsmoment von 576 cm³ auf 450 cm³ herabgedrückt wird, ist dies gewiß theoretisch einwandfrei. Die Tragfähigkeit wird aber dadurch nicht beeinflusst. Setzen wir nämlich als Material Eisen voraus, als zulässige Spannung 1000 kg/cm², erhalten wir für den ursprünglichen Querschnitt ein Maximalmoment von 576.000 kg/cm. Dieses Moment wird

im Rippenquerschnitte eine Randspannung von $\frac{576.000}{450} = 1280 \text{ kg/cm}^2$

erzeugen. Nehmen wir nun sogar an, daß diese — ja noch immer nicht gefährliche — Spannung Risse erzeugt, können diese nun soweit fortschreiten, als die Spannung nicht auf 1000 kg/cm² sinkt, d. h. es werden in den Rippen sich Risse bilden und der ursprüngliche Querschnitt trägt so viel wie früher. Es ist daher keinerlei Verschwächung eingetreten, im Gegenteil, die Rippen tragen jedenfalls zur Versteifung bei, da das Arbeitsvermögen, welches bekanntlich direkt dem Volumen proportioniert ist, größer geworden ist. Der Rippenquerschnitt ist demnach nur unrationell ausgebildet, was auch nicht anders zu erwarten war, da das Verhältnis des Grundquerschnittes auch schon ein ganz ungewöhnliches war. Nehmen wir statt 24 und 12 etwa 100 mm und 10 mm und wollen wir daraus einen

Kreuzquerschnitt entstehen lassen, rechnet sich die breite der Rippe mit

$$x = \frac{100 \cdot 25 \cdot 45}{50^3 - 5^3} = \frac{112.500}{124.875} = 0.9 \text{ mm.}$$



d. h. jede praktisch ausführbare Widerstandsmoment tatsächlich

Schließlich gestatte ich mir machen, daß die Bezeichnung: „stancum Widerstandsmoment“ sich, wie ja aus dem ganzen nur um eine „Einhüllende von Widerstandsmomenten“ handelt (Gleichung 1) des zitierten

$$h_1 = H - h; H = \eta_1 \text{ und } x = 2\xi$$

$$\eta_1^2 + \eta_1 h + h^2 = \frac{b \cdot h^2}{2 \cdot \xi}$$

Dementsprechend müßte auch Abb. 3, da für $\eta_1 = h$ sich $\xi = \frac{b}{6}$

ergibt (und nicht $h_1 = 0$; $x = 0$ bis ∞ , wie es in der Tabelle des Herrn Ingenieur Singer heißt) etwa wie obenstehend aussehen.

Ich glaube das bloße statische Gefühl eines jeden Konstrukteurs wird sich gegen ein derartiges Verhältnis zwischen Platte und Rippe, wie es hier zum Ausdruck kommt, sträuben.

Wien, am 6. Dezember 1907

Ingenieur Alfred Wessely

Sehr geehrte Schriftleitung!

Vor allem möchte ich den Begriff Tragfähigkeit eines Querschnittes, da doch nur solche betrachtet worden sind, präzisieren. Als Maß der Tragfähigkeit eines Querschnittes, im Falle der Biegungsbeanspruchung, ist jenes Moment zu verstehen, welches derselbe aufzunehmen vermag, ohne daß die zulässige Biegungsbeanspruchung überschritten wird. Dieses Moment ist nun aber, dieselbe Beanspruchung vorausgesetzt, direkt proportional dem Widerstandsmoment ($M = \sigma W$). Ich kann also sagen: Jener Querschnitt, welcher das größere Widerstandsmoment hat, hat die größere Tragfähigkeit. Ein Schluß auf das Arbeitsvermögen ist mit Rücksicht auf die bloße Querschnittsbetrachtung nicht gut möglich. Ich habe die Gleichung der in Abb. 3 dargestellten Kurve nicht abgeleitet, da es sich mehr um eine schematische Darstellung handelte. Es ergibt sich,

wie Herr Ingenieur W. gefälligst bemerkt, für $\eta_1 = h$; $\xi = \frac{b}{6}$.

Hochachtend Ingenieur Siegfried Singer

Prag-Lieben, am 16. Dezember 1907

Personalnachrichten.

Der Finanzminister hat Herrn Ernst Engel, Vorstand des Triangulierungs- und Kalkülbureaus im Finanzministerium zum Evidenzhaltungs-Oberinspektor ernannt.

Herr Franz Wenig, mähr. Landes-Oberbaurat, Vorstand-Stellvertreter des mähr. Landes-Bauamtes in Brünn, wurde vom mähr. Landes-Ausschuß nach mehr als 40jähriger Dienstzeit über eigenes Ansuchen in den bleibenden Ruhestand versetzt.

Das Professoren-Kollegium der Technischen Hochschule in Graz hat sein ehemaliges Mitglied, Herrn Regierungsrat Professor Karl Scheidtenberger, in Anerkennung seiner Verdienste um die Entwicklung der steirischen Technischen Hochschule, einstimmig zum Ehrendoktor der technischen Wissenschaften ernannt.

Herr Ingenieur Robert Scheibel, Vorstand der Bahnerhaltungssektion in Spittal a. d. Drau, wurde zum Bau-Oberkommissär ernannt.

† Johann Ferdinand Wagner Ritter v. Wagensburg, k. k. Ministerialrat, Generalinspektor der österreichischen Eisenbahnen a. D. (Mitglied seit 1849), ist in Wien am 3. d. M. im hohen Alter von 96 Jahren gestorben. Der Verstorbene gehörte zu den am 11. Jänner l. J. gefeierten Jubilaren.

ZEITSCHRIFT

DES
ÖSTERREICHISCHEN
INGENIEUR- UND ARCHITEKTEN-VEREINES

101

Nr. 7

Wien, Freitag den 14. Februar 1908

LX. Jahrgang

INHALT: Über die zeichnerische Bestimmung der Größtabflußmengen in städtischen Kanalnetzen. Von Regierungs-Baumeister Range (Schluß). — *Mitteilungen aus einzelnen Fachgebieten.* Materialien und Versuchswesen. Seewesen. — *Fachgruppenberichte.* Fachgruppe der Bodenkultur-Ingenieure. — Fachgruppe für Architektur und Hochbau. — *Patentbericht.* — *Zeitschriftenschau.* — *Bücherschau.* — *Eingelangte Bücher.* — *Vereins-Angelegenheiten.* — *Briefe an die Schriftleitung.* — *Personalnachrichten.*

Alle Rechte vorbehalten

Über die zeichnerische Bestimmung der Größtabflußmengen in städtischen Kanalnetzen.

Von Regierungs-Baumeister Range.

(Schluß zu Nr. 6)

Beim Zeichnen des Plans ist folgendes zu beachten:

1. Die größte Ordinate der Kurve ist gleich dem Gesamtgebiet des betrachteten Punktes und erreicht diesen Wert bei der äußersten Spitze des Abflußplanes, d. i. über dem entferntest gelegenen (der Zeit nach gerechnet) Kanalende;

2. für Gebiete, deren Durchflußzeit $t =$ oder $<$ oder nur ein wenig $>$ als die betrachtete Regendauer ist, ist keine Kurve nötig;

3. ebensowenig für Gebiete ohne jegliche Zubringer, das heißt, deren Abflußfigur ein einfaches Dreieck ist; sollte in solchen Fällen, die indessen nur selten auftreten, $t > d$ sein, dann findet man rechnerisch schneller das Gewünschte aus der Ähnlichkeit der Dreiecke (vergl. auch Abb. 4), z. B. $F_5 = \frac{F \cdot 300}{360}$, wenn $t = 360$ Sek., $d = 300$ Sek., $F =$ Gesamtgebiet und $F_5 =$ die

gesuchte Beitragsflächengröße des Gebietes in ha ist. Ist a_5 die Abflußeinheit des 5-Minutenregens, a_{10} die des 10-Minutenregens, dann hat man nur zu untersuchen, ob $F \cdot a_{10} \geq F_5 \cdot a_5$ ist und den größeren von den beiden Werten in Rechnung zu stellen.

4. Zur Berechnung von v und t kann man einige unwesentliche, aber praktisch recht vorteilhafte und den Genauigkeitsgrad kaum beeinflussende Vereinfachungen vornehmen, wenn man nämlich beide auf ganze oder halbe Dezimeter, bzw. 5 oder 10 Sekunden abrundet; dabei erhält man einige Bewegungsfreiheit bei eventuellen Änderungen ohne Nachteil für die Genauigkeit, da ja auch das Auftragen der Flächengrößen und Zeiten in den nur anwendbaren kleinen Maßstäben seine Grenzen hat. Auch muß man stets im Auge behalten, daß man eine Kanalgeschwindigkeit nie auf Zentimeter, ja selten auf Dezimeter wird genau angeben können.

Die gefundenen Werte zeigen von neuem, wie schon so oft betont, daß es falsch ist, die Größtabflußmengen allein von der Flächengröße abhängig machen zu wollen. Da dem untersuchten Gebiet nicht ein maßgebender Regen, sondern eine Reihe von nach Dauer und Heftigkeit wechselnden Regen zugrunde liegt, gibt eine einfache Gegenüberstellung der Q_{\max} kein absolut richtiges Bild. Man findet vielmehr den verschiedenen Einfluß durch die Bildung der Verzögerungskoeffizienten bei den einzelnen Regen.

Station	Gebiet	Gesamtfläche	Davon fließen ab im Maximum beim			
			5-Minuten-Regen		10-Minuten-Regen	
			ha	%	ha	%
31	A	22.12	19.7	89	22.12	100
27	B	21.63	12.70	59	20.15	93
43	A	13.45	11.80	90	13.45	100
19	B	12.19	8.30	68	11.80	97
43	A	7.77	7.65	98	7.77	100
12	B	9.09	7.46	82	9.09	100

Wir sehen, daß der Abfluß aus Gebiet B sich wesentlich günstiger (d. h. geringer) gestaltet als aus Gebiet A, zum wenigsten beim 5-Minutenregen. Beim 10-Minutenregen ist der Unterschied schon geringer, ganz natürlich, denn je länger der Regen dauert, um so mehr verschwindet der Unterschied zwischen der Gebietsgröße und der dem Regen entsprechenden Beitragsfläche. Die zum Vergleich vorhandenen Gebiete sind allerdings nur klein, zeigen aber deutlich genug den Einfluß ihres verschiedenen Charakters; wären sie größer, würde dieser nur noch längere Zeit bemerkbar bleiben.

Die so ermittelten Werte wurden ohne Rücksicht auf die verschiedene

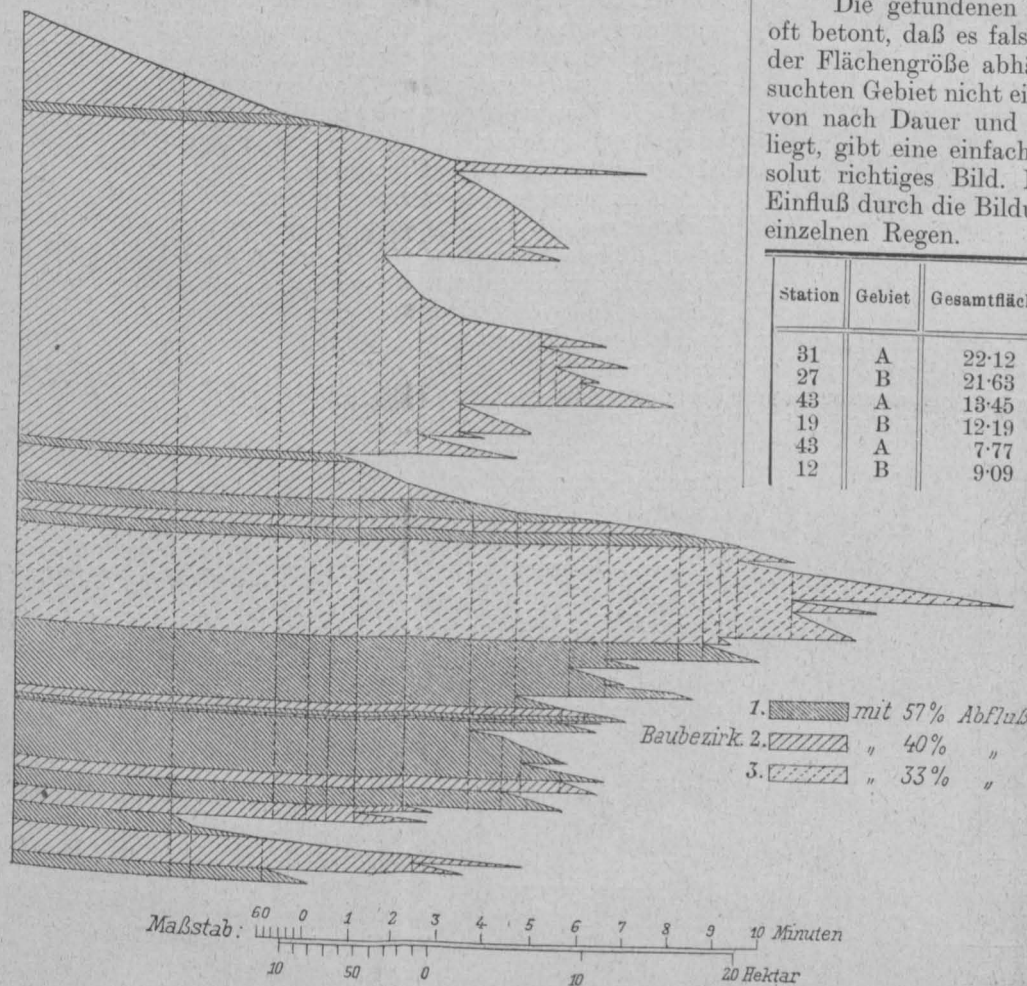
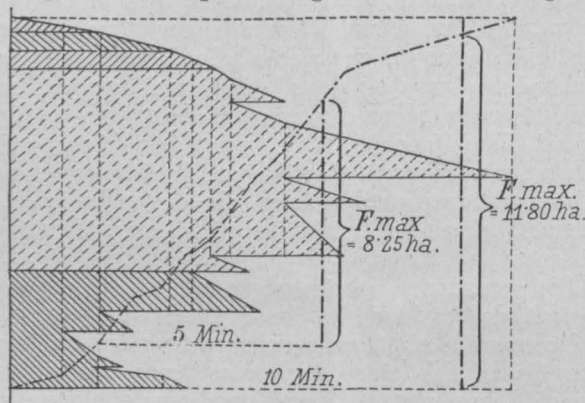


Abb. 9

Geländebebauung und somit auf die Versickerungsfähigkeit gefunden; in Wirklichkeit stammen aber die dem betrachteten Plan zugrunde liegenden Flächen von verschiedener Bebauungsdichte, und zwar liefern die Bezirke I, II und III nur 54, 40 und 33% des Regens als Abfluß.

In Abb. 9 sind die einzelnen Bebauungsdichten zur Veranschaulichung gebracht. Diese Darstellung läßt auf den ersten Blick erkennen, daß unter diesen Umständen die Größtfläche nicht so leicht zu ermitteln sein wird, da dieselbe sich aus den verschiedensten Baubezirken zusammensetzt und infolgedessen nicht mit einer einzigen, sondern stückweise mit ganz verschiedenen Abflußeinheiten zu multiplizieren sein wird. Selbstverständlich läßt es sich ausführen, nur wird es reichlich umständlich, und ist es daher vorzuziehen, wie schon früher vorgeschlagen, die Flächen der Bebauungsdichten I und III zum Beispiel in solche von II umzurechnen, also mit $\frac{54}{40}$ und $\frac{33}{40}$ zu erweitern und aus den so gefundenen Flächen einen Abflußplan zu zeichnen, der dann einheitlich als Baudichte II behandelt werden kann.

An einem kleineren Teil des Gesamtgebietes (Abb. 8), und zwar für Kurve 2, Station 19, soll die Möglichkeit, aber zugleich auch Umständlichkeit dieses Vorgangs gezeigt werden. Abb. 10 zeigt den Abflußplan des genannten Teiles in größerem



Baubezirk 1. mit 57% Abfluß
 " " 2. " 40% "
 " " 3. " 33% "

Abb. 10

Maßstab unter genauer Trennung in seine drei Baudichten. Es sind nun genau wie früher die Beitragsflächen abgegriffen, aber da nicht ohne weiteres einzusehen ist, welche in bezug auf den Abfluß die größte sein wird, weil jede neue Beitragsfläche sich

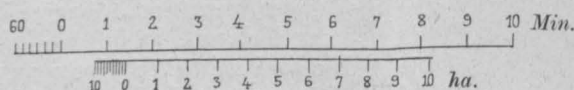
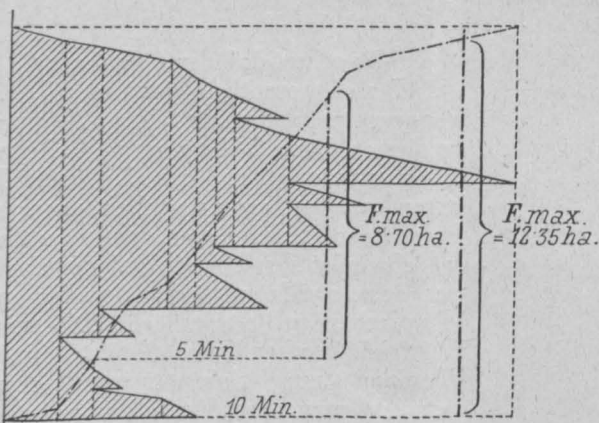


Abb. 11

andere auf die Baubezirke verteilt, müssen sie von Minute zu Minute notiert und die einzelnen auf die Baudichten entfallenden Teile mit ihren zugehörigen Abflußeinheiten multipliziert werden. Das Nähere ergibt Tabelle II.

Tabelle II.

Nach Beginn des Regens Min.	Abflußfläche in ha				Abflußeinheit vom ha in l/Sek.			Abflußmenge in l/Sek. einzeln			Abfluß- menge insge- samt l/Sek.
	ab- solut	nach Baubezirken			I	II	III	I	II	III	
		I	II	III							
5-Minutenregen											
5	5:80	4:43	0:57	0:80	81	60	50	359	34	40	433
6	7:40	4:53	0:57	2:30				367	34	115	516
7	8:25	3:35	0:57	4:33				271	34	216	521
8	8:10	2:00	0:40	5:70				162	24	285	471
9	7:40	1:65		5:75				134		288	422
10	6:00	1:25		4:75				101		238	339
10-Minutenregen											
10	11:80	4:84	0:57	6:39	68	50	41	329	29	262	620
11	11:85	4:55	0:57	6:73				309	29	276	614
15-Minutenregen											
> 11	12:19	4:84	0:57	6:78	54	40	33	262	23	227	512

Abb. 11 zeigt den auf Baudichte II umgerechneten Abflußplan, aus dem die F_{max} in bekannter und einfacher Weise gefunden werden können. Zum Vergleich seien auch diese Ergebnisse beigelegt, die selbstredend mit denen in Tabelle II übereinstimmen müssen. Der 5-Minutenregen bringt sein Maximum nach 7 Minuten von 8,65 ha, also mit $8,65 \times 60 = 520$ Sek./l, der 10-Minutenregen nach 10 Minuten von 12,35 ha, also mit $12,35 \times 50 = 618$ Sek./l und der 15-Minutenregen vom Ganzen $= 12,75$ ha mit $12,75 \times 40 = 510$ Sek./l. In der Abbildung ist das gefundene F_{max} diesmal besonders hervorgehoben, was sonst aber aus Gründen der Übersicht besser unterbleibt.

Es soll nun noch gezeigt werden, daß eine Aufgabe, wie sie dem Entwurf für Bergen in Norwegen zugrunde lag, auf dem nämlichen Weg gelöst werden kann. Wie bereits gesagt, handelte es sich dort um einen 10-Minutenregen von größerer Heftigkeit mit einem nachfolgenden Dauerregen.

Man ermittelt dazu genau wie bisher aus der Beitragsflächenkurve das F_{max} für den 10-Minutenregen, nur darf der untere Teil der Gesamtordinate F , in die F_{max} fällt, nicht vernachlässigt werden; dieser Teil muß vielmehr mit der Heftigkeit des nachfolgenden Dauerregens in Rechnung gestellt werden. Ist z. B. in der Beitragsflächenkurve (Abb. 12) für den 10-Minutenregen $F_{max} = F_{10}$ bei 12 Minuten nach Beginn des Regens gefunden, so heißt das doch: Die größte Beitragsfläche für den 10-Minutenregen (und somit auch sein Q_{max}) kommt erst nach 12 Minuten in A an,

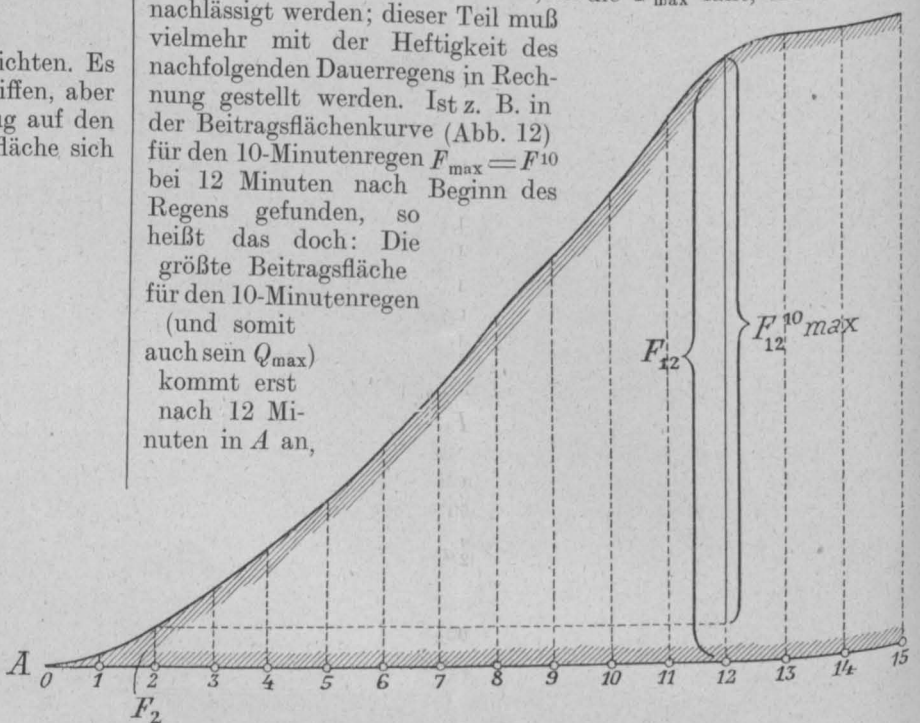


Abb. 12

d. h. 2 Minuten nach Ende des starken Regens. Der untere durch F_2 wiedergegebene Teil liegt A am nächsten, und ist von ihm der 10-Minutenregen jetzt schon abgeflossen; er bringt also von ihm nichts mehr, wohl aber von dem auf ihn folgenden Dauerregen, so daß also, wenn man mit a_{10} und a_{∞} die bezüglichen Abflußeinheiten bezeichnet, für den 10-Minuten-, bzw. den Dauerregen

$$Q_{\max} = F_{\max} a_{10} + F_2 a_{\infty}.$$

Von da ab werden die Beitragsflächen für den 10-Minutenregen wieder kleiner, die anderen aber größer, bis erstere ganz verschwinden und letztere gleich dem Gesamtgebiet geworden sind.

Es gilt nun noch allgemein festzustellen, wann unter dieser Regenannahme der absolute Größtabfluß kommt, der sich jetzt als die Summe von zwei Produkten darstellt; ob ebenfalls zugleich mit dem Maximum für den heftigeren Regen oder ob früher oder später.

Zu dem Zweck führen wir gemäß Abb. 13 folgende Bezeichnungen ein:

F_1, F_2, F_3 usw. sind, unabhängig von der Regendauer, die nach 1, 2, 3 usw. Minuten

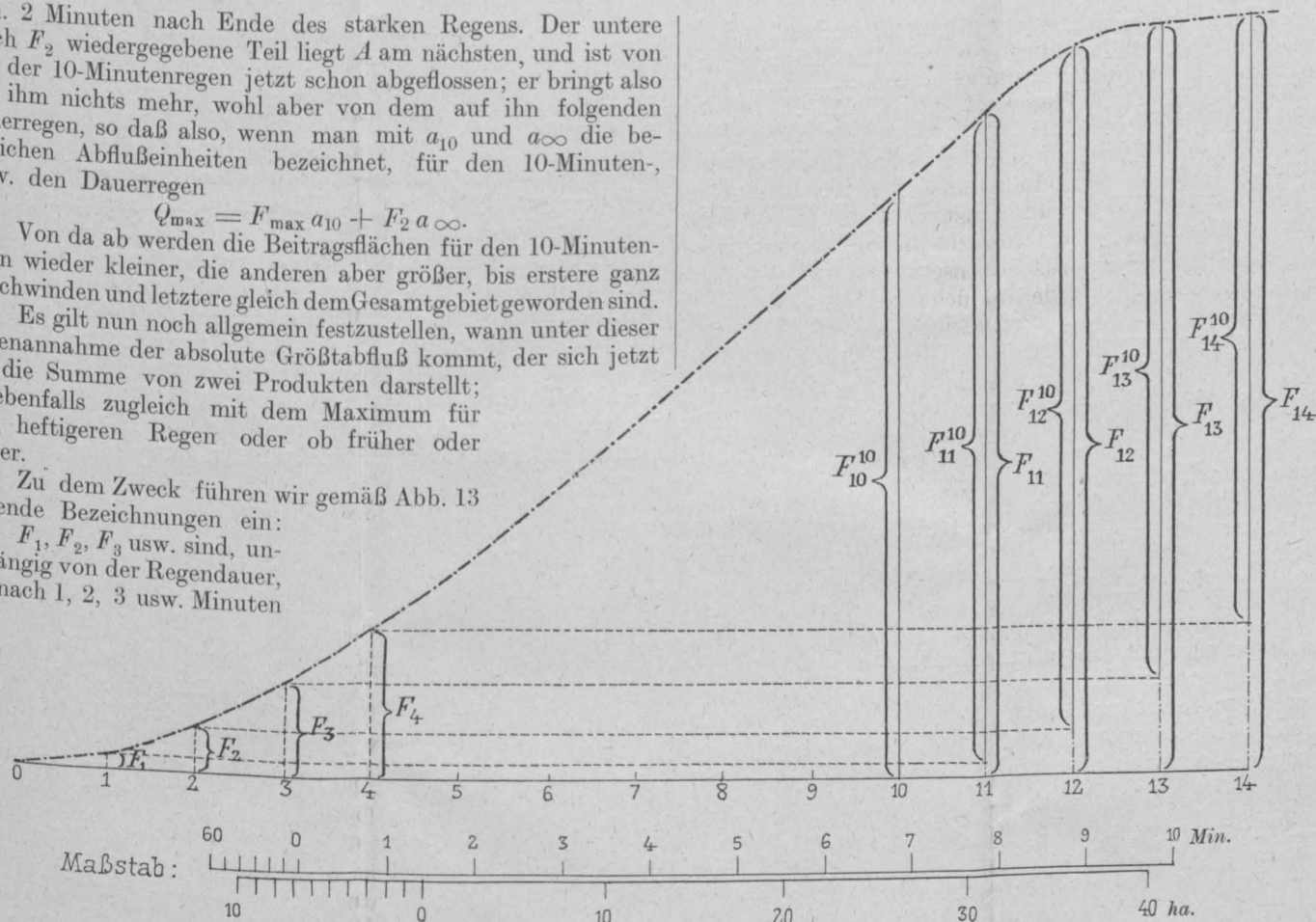


Abb. 13

Beitrag liefernden Flächenteile des Gesamtgebietes F , also die Ordinaten der Kurve.

F_{10}^{10} ist die Beitragsfläche für den 10-Minutenregen, wobei ein weiterer Index 1, 2, 3 usw. angeben soll, um wieviel dieselbe nach Beginn des Regens auftritt, also z. B. bedeutet F_{12}^{10} die Beitragsfläche des 10-Minutenregens, welche 12 Minuten nach Beginn desselben Beitrag leistet und

$$F_{12} - F_{12}^{10} = F_{(12-10)} = F_2.$$

Da im vorliegenden Fall

$$F_{10}^{10} < F_{11}^{10} < F_{12}^{10} = F_{\max}.$$

ist, so ist auch

$$F_{10}^{10} a_{10} < F_{11}^{10} a_{10} + F_1 a_{\infty} < F_{12}^{10} a_{10} + F_2 a_{\infty},$$

woraus ohne weiteres einzusehen, daß das Maximum aus beiden aufeinanderfolgenden Regen nicht früher eintritt als das Maximum aus dem 10-Minutenregen allein, sondern höchstens zugleich mit diesem. Es könnte aber eventuell noch später eintreten, denn ist F_{\max}^{10} erreicht, dann werden zwar die weiteren Beitragsflächen für den 10-Minutenregen wieder kleiner, also

$$F_{12}^{10} > F_{13}^{10} > F_{14}^{10} \dots,$$

aber diejenigen für den Dauerregen immer größer, also

$(F_{12} - F_{12}^{10}) = F_2 < (F_{13} - F_{13}^{10}) = F_3 < (F_{14} - F_{14}^{10}) = F_4$ usw. Es ist daher nicht so ohne weiteres wie vorher zu sagen, ob das Maximum aus beiden Regen nicht noch später als das Maximum für den 10-Minutenregen allein eintritt, bzw. ob

$$F_{13}^{10} a_{10} + F_3 a_{\infty} \leq F_{12}^{10} a_{10} + F_2 a_{\infty}.$$

Bekannt ist, daß

$$F_{12}^{10} > F_{13}^{10} \text{ und}$$

$$(F_{12} - F_{12}^{10}) = F_2 < (F_{13} - F_{13}^{10}) = F_3.$$

ist; nun nimmt aber F_3 nicht um das Maß zu, um das F_{13}^{10} gegen F_{12}^{10} kleiner wird, sondern noch um die Kurvensteigung.

Angenommen

$$F_{13}^{10} a_{10} + F_3 a_{\infty} = F_{12}^{10} a_{10} + F_2 a_{\infty};$$

dann haben wir

$$F_{12}^{10} a_{10} - F_{13}^{10} a_{10} = F_3 a_{\infty} - F_2 a_{\infty},$$

und nach entsprechender Umformung erhalten wir

$$\begin{aligned} (F_{12}^{10} - F_{13}^{10}) a_{10} &= (F_3 - F_2) a_{\infty} \\ &= [(F_{13} - F_{13}^{10}) - (F_{12} - F_{12}^{10})] a_{\infty} \\ &= (F_{13} - F_{12}) a_{\infty} + (F_{12}^{10} - F_{13}^{10}) a_{\infty}, \end{aligned}$$

$$(F_{12}^{10} - F_{13}^{10}) (a_{10} - a_{\infty}) = (F_{13} - F_{12}) a_{\infty} \text{ oder}$$

$$\frac{a_{10} - a_{\infty}}{a_{\infty}} = \frac{F_{13} - F_{12}}{F_{12}^{10} - F_{13}^{10}},$$

bzw. aus der Gleichung

$$\begin{aligned} F_{13}^{10} a_{10} + F_3 a_{\infty} &= F_{12}^{10} a_{10} + F_2 a_{\infty} \text{ erhalten wir} \\ \frac{F_3 - F_2}{F_{12}^{10} - F_{13}^{10}} &= \frac{a_{10}}{a_{\infty}} = \frac{(F_{13} - F_{12}) + (F_{12}^{10} - F_{13}^{10})}{F_{12}^{10} - F_{13}^{10}}, \end{aligned}$$

bzw. aus der Multiplikation beider Schlußgleichungen miteinander

$$\frac{a_{10} - a_{\infty}}{a_{10}} = \frac{F_{13} - F_{12}}{(F_{13} - F_{12}) + (F_{12}^{10} - F_{13}^{10})}.$$

Setzt man zur Vereinfachung

$$F_{13} - F_{12} = m = \text{Zunahme der Gesamtfläche,}$$

$$F_{12}^{10} - F_{13}^{10} = n = \text{Abnahme der 10 Minutenfläche,}$$

dann

$$\frac{a_{10} - a_{\infty}}{a_{\infty}} = \frac{m}{n},$$

$$\frac{a_{10}}{a_{\infty}} = \frac{m+n}{n} \text{ und } \frac{a_{10} - a_{\infty}}{a_{10}} = \frac{m}{m+n}.$$

Diese Werte finden sich, wie aus den entsprechenden Bezeichnungen in Abb. 14 hervorgeht, in einfacher Weise, wenn man F_{12} auf F_{13} von der Basis auf abträgt, und wenn man F_{12}^{10} auf F_{13}^{10} vom unteren Ende des letzteren abträgt, eine Manipulation, die schon beim Aufsuchen des F_{\max} notwendig wird, also keinen neuen Arbeitsaufwand erfordert.

Je nachdem also nun die aus der Kurve gefundenen Werte m und n sich zu a_{10} und a_{∞} verhalten, ist sofort zu erkennen, wo das F_{\max} aus beiden Regnen zu suchen ist; denn

$$F_{13}^{10} a_{10} + F_3 a_{\infty} = Q_{13} > Q_{12} = F_{12}^{10} a_{10} + F_2 a_{\infty}, \text{ wenn}$$

$$\frac{m}{n} > \frac{a_{10} - a_{\infty}}{a_{\infty}}, \text{ bzw. } \frac{m+n}{n} > \frac{a_{10}}{a_{\infty}},$$

$$\text{oder } Q_{13} = Q_{12}, \text{ wenn } \frac{m}{n} = \frac{a_{10} - a_{\infty}}{a_{\infty}}, \text{ bzw. } \frac{m+n}{n} = \frac{a_{10}}{a_{\infty}},$$

$$\text{oder } Q_{13} < Q_{12}, \text{ wenn } \frac{m}{n} < \frac{a_{10} - a_{\infty}}{a_{\infty}}, \text{ bzw. } \frac{m+n}{n} < \frac{a_{10}}{a_{\infty}}.$$

Kann man dies Verhältnis nicht schon (namentlich mit Hilfe des Millimeterpapiers) mit dem bloßen Auge schätzen, so benützt man mit Vorteil einen Verhältnismaßstab (Abb. 15), dessen Basis $A B$ im Verhältnis

$$(a_{10} - a_{\infty}) : a_{\infty}$$

geteilt ist. Setzt man mit $m+n$ im Zirkel in A ein und mit dem anderen Ende senkrecht über B , so findet man durch die Senkrechte über C die gewünschte Teilung von $m+n$, und je nachdem

$$\frac{m+n}{n} \leq \frac{a_{10}}{a_{\infty}}, \text{ ist } Q_{13} \leq Q_{12}.$$

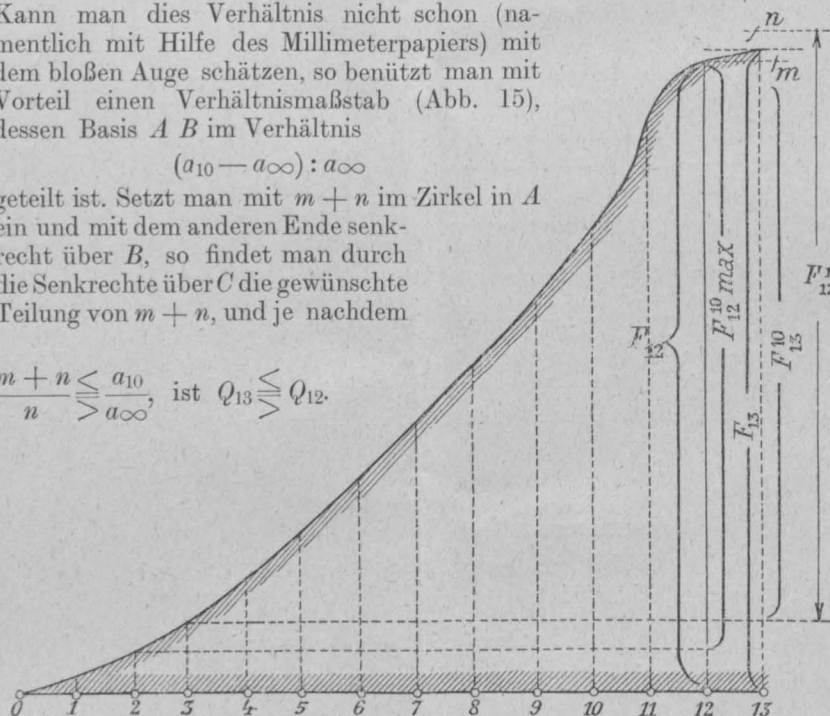


Abb. 14

Selbstverständlich bedarf es noch einer Untersuchung, ob der Dauerregen allein nicht das Maximum bringt, was allerdings nur bei recht großen Gebieten möglich sein kann, und zwar dann, wenn

$$F a_{\infty} > F_{\max}^{10} a_{10} + F_{(t-10)} a_{\infty}$$

$$\text{oder } \frac{F - F_{(t-10)}}{F_{\max}} > \frac{a_{10}}{a_{\infty}} \quad (\text{Abb. 16}),$$

wobei unter sinngemäßer Anwendung der bisherigen Bezeichnungen

$F_t^{10} = F_{\max}^{10}$ die Maximalfläche des 10-Minutenregens, die nach t Minuten eintritt,

$F_{(t-10)}$ die zu derselben Zeit mit den Dauerregen abfließende Fläche,

F und F_t wie bisher die entsprechenden Ordinaten der Kurve sind.

Auf unser Beispiel angewendet, müßte

$$\frac{F - F_2}{F_{12}^{10}} > \frac{a_{10}}{a_{\infty}}$$

sein, wenn der Dauerregen vom Gesamtgebiet einen ungünstigeren Abfluß bringen sollte.

Nachdem bis jetzt stets nur von der Ermittlung der Maximalmenge im Kanal die Rede war, erübrigt noch, auch den Einfluß von Notauslässen kurz zu behandeln. An sich

bietet ja die Berechnung derselben keine Schwierigkeiten, sie müssen eben so bemessen sein, daß sie abzuführen vermögen, was man im Kanal nicht brauchen kann, es ist also die Menge Q_n , die über den Notauslaß gehen soll, gleich der Differenz aus dem Q_{\max} , welches für die Stelle des Kanals ermittelt war, und demjenigen Q_s , welches im unterliegenden Kanal verbleiben soll oder (namentlich kommt es bei bestehenden Anlagen in Frage) nur weiter gegeben werden kann; also $Q_n = Q_{\max} - Q_s$.

Abgesehen davon ist es aber oft notwendig, wie auch schon zu Anfang dieser Abhandlung gesagt war, den ganzen Verlauf der Hochwasserwelle im Kanal, d. h. den Pegelstand während des Abflusses zu kennen, um daraus die gesamte über den Notauslaß zur Entlastung gekommene Wassermasse*) zu finden. Solch ein Fall liegt vor, wenn ein Notauslaß nicht in eine Vorflut mit unbegrenzter Aufnahmefähigkeit, z. B. in einen Fluß, sondern in einen räumlich beschränkten Rezipienten, z. B. in

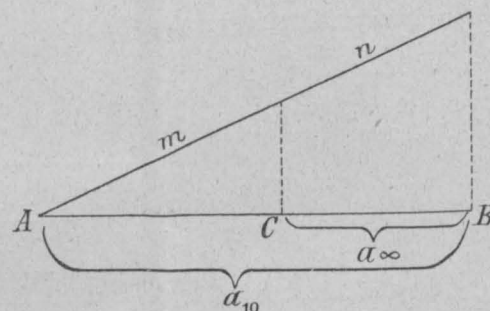


Abb. 15

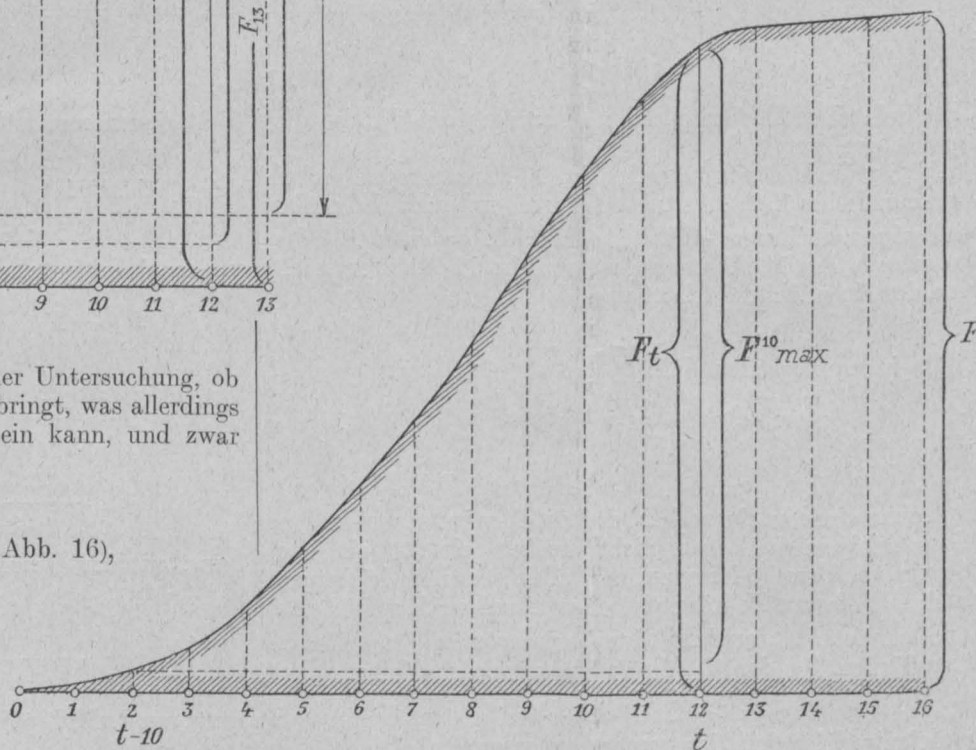


Abb. 16

einen Teich oder in ein Rückhaltebecken entlasten soll. Während nämlich die gesamte abfließende Regenmasse $= Q \cdot d$ ist, wo d wieder die Regendauer bedeutet, ist die über den Notauslaß abgehende nicht etwa $= Q \cdot d$, da er erst während des Abflusses zu wirken beginnt und früher als dieser seine Tätigkeit wieder einstellt. Kanal und Notauslaß stehen in für jeden Fall bekannter Beziehung zu einander. *F r ü h l i n g* ermittelt in einfacher Weise aus der Abflußkurve sowohl den Anteil, welcher über den Not-

*) Unter Wassermasse soll im Gegensatz zur sekundlichen Wassermenge das Produkt aus Menge und Zeit verstanden sein.

auslaß geht, als den, welcher im Kanal bleibt (vergl. „Handbuch d. Ing.-Wissenschaften“, Band III), indem er eine der Abflußmengenkurve analoge Kurve für den Notauslaß zeichnet. Unter Hinweis auf Abb. 17 ist durch die Fläche $A B C$ die gesamte vor dem Notauslaß ankommende Wassermasse veranschaulicht, während bekanntlich die Fläche $A D E F B A$ die im Kanal und die Fläche $D C F E D$ die über den Notauslaß weitergehende Wassermasse gibt.

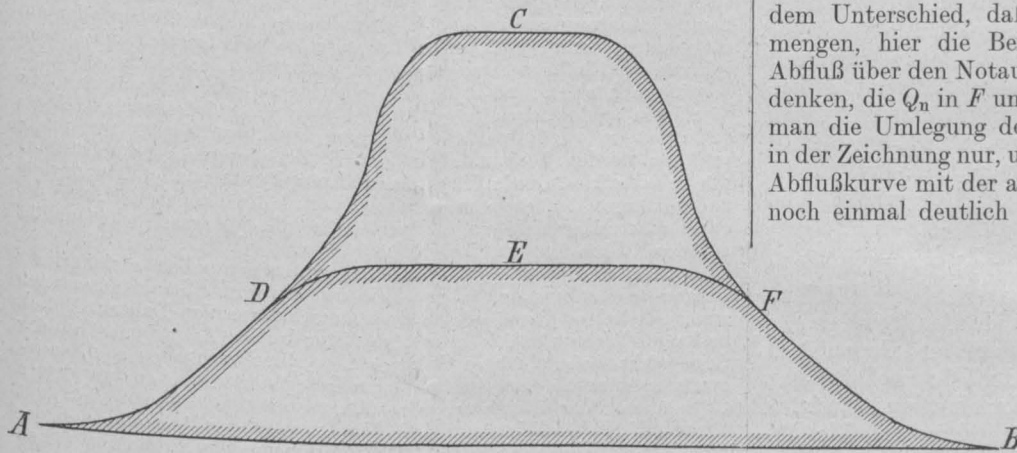


Abb. 17

Dieselben Fragen lassen sich auch mittels der Beitragsflächenkurve lösen. Zu dem Zweck ist in Abb. 18 eine solche Kurve für A gegeben, nach der bei einem Regen von d Minuten Dauer die Größtfläche F_{\max} nach $c + d$ Minuten auftritt. Im Gegensatz zu den Abflußkurven ist man bei dieser Darstellung in der Lage, zugleich Betrachtungen über die zweckmäßigste Stelle für den Notauslaß in dem fraglichen Gebiet anzustellen. Wollte man ihn beispielsweise bei N_2 anlegen, dann befände er sich inmitten desjenigen Gebiets (F_{\max}), das den Größtabfluß verursacht, kann also nur einen Teil dieses Gebietes entlasten, und zwar denjenigen (F_0), der oberhalb N_2 gelegen ist. F_{\max} ist hier nämlich aus zwei Teilen zusammengesetzt zu denken, welche die Gebietsteile oberhalb (F_0) und unterhalb (F_u) von N_2 darstellen. Das alsdann über den Notauslaß zur Entlastung von Q_{\max} abgehende sekundliche Maximum ist, wenn a die Abflußeinheit bedeutet, $\Rightarrow F_0 a$. Daraus ergibt sich die zweckmäßigste Lage für den Notauslaß da, wo $F_0 a$ ein Maximum, also $F_0 = F_{\max}$ wird, d. i. zwischen A und N_2 , oder, weil man im allgemeinen nie sämtliches Wasser über die Notauslässe wird ableiten können, wo $F_0 a$ einen gewünschten Größtwert erreicht.

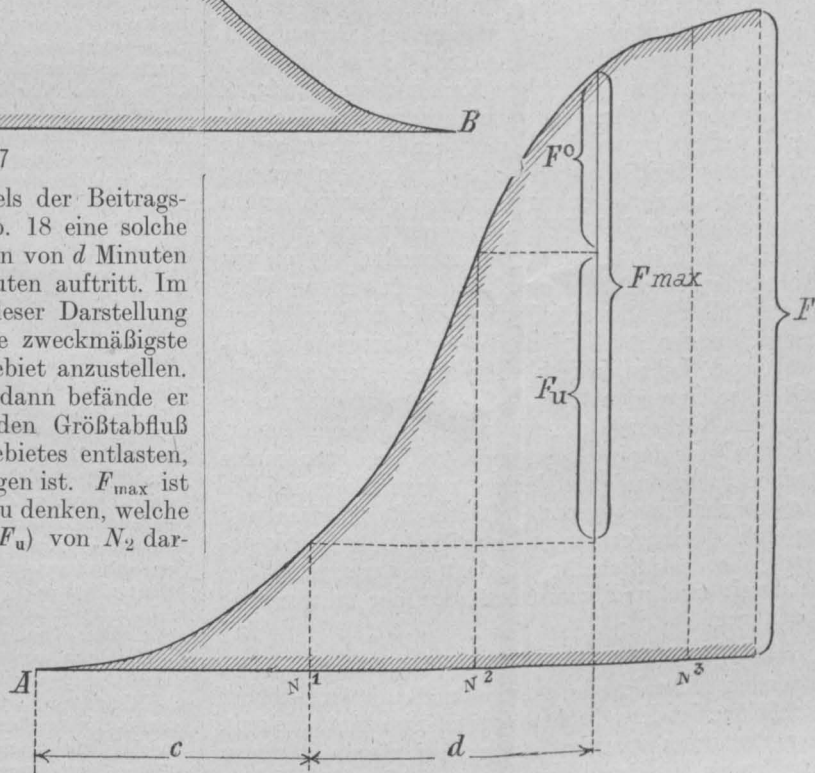


Abb. 18

Man darf sich nun nicht etwa dadurch täuschen lassen, man müsse, da hinter N_2 wohl noch d -Minutenflächen auftreten können, die, wenn auch nie $> F_{\max}$, so doch $> F_0$ sind, den Notauslaß auch hierfür dimensionieren, denn es kommt einzig und allein darauf an, um was sich das Q_{\max} , das von F_{\max} herrührt, vermindern läßt.

Dementsprechend würde ein Notauslaß bei N_3 für die Entlastung des Kanals zwischen A und N_3 keinen nennenswerten Vorteil bringen, da F_{\max} erst innerhalb dieser Strecke auftritt, also der Größtabfluß gar nicht erst an N_3 vorbeikommt.

Selbstredend ist bei der Untersuchung mit mehreren Regenszeiten noch zu vergleichen, welches F_0 der einzelnen Flächen-Maxima für die verschiedenen Regen, multipliziert mit der zugehörigen Abflußeinheit, das absolute Maximum erzeugt.

Die gesamte, während des Regens abfließende Wassermasse geht allerdings nicht so ohne weiteres, wie natürlich bei den Abflußkurven, aus den Beitragsflächenkurven hervor, läßt sich aber, wenn nötig, schnell ermitteln. Zu dem Zweck braucht man nur denjenigen Teil $B - C$ der Kurve für A (vergl. Abb. 19),

der F_{\max} erzeugt, um das Maß der Regendauer horizontal zu verschieben. Die gewünschte Regenabflußmasse ist alsdann durch den Inhalt dieser Fläche wiedergegeben, die an zwei gegenüberliegenden Seiten durch die Kurven $B C$ und $B^1 C^1$, an den zwei anderen durch die Horizontalen (= Länge der Regendauer) $B B^1$ und $C C^1$ begrenzt ist. Legt man die so erhaltenen Flächen um $= B C C^2$, d. h. bezieht sie auf eine horizontale Abszissenachse, dann hat man wieder die Frühlingsche Abflußkurve, nur mit dem Unterschied, daß in letzterer als Ordinaten die Abflußmengen, hier die Beitragsflächen aufgetragen sind. Um den Abfluß über den Notauslaß darzustellen, muß man deshalb daran denken, die Q_n in F umzurechnen, und zwar $F = Q_n : a$, während man die Umlegung der Kurve unterlassen kann. Dies geschah in der Zeichnung nur, um die Übereinstimmung der Frühlingschen Abflußkurve mit der aus einer Beitragsflächenkurve abgeleiteten noch einmal deutlich vor Augen zu führen.

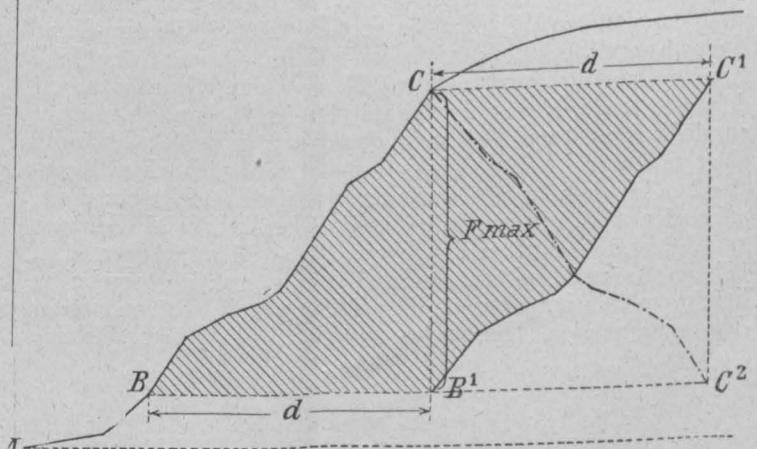


Abb. 19

Zum Schluß wäre noch eine allgemeine Frage zu berühren, ob nämlich die Zeit, die vergeht, ehe der Regen in den Kanal gelangt, in Rechnung zu stellen ist; Frühling hält es in städtischen Gebieten nur bei Außengebieten, wo längere Wege bis zum Einlauf in die Kanäle zurückzulegen seien, für nötig. Dem ist nur beizustimmen mit dem Hinzufügen, daß im Gegensatz dazu in städtisch bebauten Gebieten ein einem heftigen Regen vorangehender, schwächerer Regen bereits die an sich schon kurzen Wege für den Abfluß der Wasserfäden hinreichend geebnet haben kann, um einen möglichst raschen Einlauf in die Kanäle zu bewerkstelligen. Zum Teil findet dieser Aufenthalt auch schon Berücksichtigung im Versickerungskoeffizient. Jedenfalls sprechen sich die meisten anderen Fachleute ebenfalls dahin aus, diese Verzögerung zu vernachlässigen, nur Heyd stellt sie mit 1 Minute in Rechnung (vergl. auch „Ges.-Ing.“ 1905, Nr. 13 und 16, Dr.-Ing. Krawinkel: „Regenabfluß und Abflußverzögerung“).

Wenn die zeichnerischen Verfahren auch natürlich nicht so einfach und schnell in ihrer Anwendung sind als die Flächenformeln, so haben sie vermöge ihres individuellen Prinzips den heute jedenfalls unbestrittenen Vorzug größter Genauigkeit voraus, und nach dem derzeitigen Stand der Wissenschaft sollte man, ja darf man bei umfangreichen Kanalisationsentwürfen nicht vor der geringen Mehrarbeit zurückschrecken. Die Ermittlung der Kanalgeschwindigkeit und der Durchflußzeiten sowie das Aufzeichnen der Abflußpläne, wie sie allgemein genannt sein mögen, verlohnt sich schon und erscheint nur im ersten Augenblick etwas umständlich. Nur darf man natürlich diese Genauigkeit nicht in dem Sinne verstehen wollen, als ob die ermittelte Abflußmenge auch tatsächlich nie einen anderen Wert erreichen könnte. Selbst bei den gründlichsten Voruntersuchungen und Regenbeobachtungen ist man doch stets der Launenhaftigkeit der Regen ausgesetzt, indem, abgesehen von besonders heftigen, aber nur selten auftretenden Regen, die aus wirtschaftlichen Gründen nicht in Rücksicht gezogen werden können, Dauer, Stärke und Ausbreitung der in Rechnung gestellten Regen immer noch unberechenbare Mannigfaltigkeiten zeitigen können. Die einer Entwurfsbearbeitung zugrunde gelegten Regenzeiten und -heftigkeiten sind absolut genommen nur Wahrscheinlichkeitswerte, besitzen aber natürlich für den Entwurf unumstößliche Richtigkeit; damit muß und kann sich auch der entwerfende Ingenieur begnügen.

Ebensowenig ist in der richtigen Bestimmung der in jedem Fall auftretenden Kanalgeschwindigkeiten ein wesentlicher Mangel zu erblicken. Ist dieselbe auch fast nie konstant, wie man eben bei der Rechnung annimmt, so rechnet man mit einem sehr gut zutreffenden Mittelwert, wenn man die Geschwindigkeit gefüllter Kanäle in Rechnung stellt, wie Frühling im „Handbuch der Ingenieur-Wissenschaften“ nachweist.

Aus all diesen Gründen soll man sich auch nicht sklavisch an die ermittelten Werte halten, sondern sie gleichsam im Sinne einer Kontrollrechnung auffassen. Wenn alsdann sämtliche Kanäle einheitlich und gleichmäßig nach dem Grundsatz, auf dem alle zeichnerischen Verfahren beruhen, behandelt werden, nämlich: Ermittlung des Abflußvorgangs unter Berücksichtigung einer mittleren Geschwindigkeit und der tatsächlichen Wegestrecken im Zuflußgebiet sowie der jeweiligen Gebietszunahme, so werden sie damit dem individuellen Charakter jeden Gebietes gerecht, und es dürften die so ermittelten Abflußmengen allen billigen Ansprüchen genügen und relativ richtige Ergebnisse liefern, so richtig, als es überhaupt nur möglich ist und unter den obwaltenden Umständen angebracht erscheint. Keine Flächenformel kommt je dem gleich.

Mitteilungen aus einzelnen Fachgebieten.

Materialien und Versuchswesen.

Dauerhaftigkeit, Erhaltung und Imprägnierung natürlicher Bausteine. Wenn zuweilen behauptet wird, daß man behufs Prüfung des Materials auf Wetterbeständigkeit den betreffenden Steinbruch einfach an seinen, den Witterungseinflüssen am meisten ausgesetzten Stellen zu untersuchen brauche, so ist dies nicht immer zutreffend. So wird z. B. oft ein an und für sich gleichartiges Gestein einen großen Unterschied in der Verwitterung mit Bezug auf die Himmelsrichtung aufweisen, je nachdem es am nördlichen oder am entgegengesetzten südlichen Abhange eines Steinbruches den atmosphärischen Einflüssen ausgesetzt ist. Jeder Steinbruchtechniker wird bestätigen können, daß sogar oft schon derselbe Steinbruch aus den nämlichen geologischen Lagen Steine ganz verschiedenartiger Dauerhaftigkeit liefert, die natürlich nur von dem Spezialfachmanne unterschieden werden können. Es gibt z. B. Einsprengungen im Gestein, wie Schwefelkies, Olivin, Magnesiumsilikate, Pyritkristalle, Eisenoxydul und sonstige, den Stein zersetzende Stoffe, die dem freien Auge oft gar nicht sichtbar sind. In letzterem Falle läßt sich zumeist die Qualität mit dem Mikroskop viel besser beurteilen.

Ein und dieselbe Gesteinsart von ursprünglich gleichartiger Zusammensetzung kann aber auch unter völlig übereinstimmenden atmosphärischen Verhältnissen doch verschiedenartige Dauerhaftigkeit besitzen. Wenn nämlich kleine, mit dem bloßen Auge, ja selbst der Lupe nicht wahrnehmbare Sprünge oder Risse vorhanden sind, so ist gewissen mineralischen Bestandteilen Gelegenheit gegeben, zu verwittern zu können. Vor Einführung des Mikroskopes mußte man sich mit Bezug auf diesen Umstand bei der Auswahl der Bausteine von der Erfahrung allein leiten lassen. Diese Erfahrung mußte aber in vielen Fällen sehr teuer erkaufte werden, wie die sich als notwendig herausgestellten Reparaturen und Erneuerungen ganzer Bauwerke bewiesen haben und heute noch beweisen. Ich erinnere hier nur an den Zerfall unserer großen Dombauten der romanischen und gotischen Bauperiode, z. B. an die Verwitterung am Kölner Dom, die umfangreichen Restaurierungsarbeiten der Lorenzo- und Sebalduskirche in Nürnberg, die ständige Instandhaltung der Stephanskirche zu Wien, des Münsters zu Straßburg u. a. m.

Aber auch die örtlichen Verhältnisse der Verwendungsstelle spielen oft eine große Rolle. So steht es z. B. unzweifelhaft fest, daß die Abblätterung und Verwitterung am Dome zu Köln nur durch die vielerlei schädlichen Rauchgase und Schwefeldünste, hervorgerufen durch die ewig qualmenden Lokomotiven des hart daneben liegenden Hauptbahnhofes, der Dampferschlote des nahen Rheins, durch industrielle Anlagen, Zentralheizungen der umliegenden Hotels usw. bewirkt worden sind. Den besten Beweis für diese Behauptung liefern uns andere Bauten, wie z. B. verschiedene Klöster in Bayern und Württemberg, welche zu gleicher Zeit aus demselben Material (Württembergischer Stubensandstein) hergestellt worden sind, und die sich tadellos erhalten haben, jedenfalls nur deshalb, weil dort die Luft rein und nicht mit schädlichen Dünsten geschwängert ist.

Diese Rauchgase und Schwefelverbindungen sind nicht allein durch ihren zerstörenden Einfluß, wodurch der Stein zernagt, aufgeraut und abgeblättert wird, von Nachteil, sie wirken auch insofern als Mißstand, als sich die Oberfläche der Steine mit einem häßlichen, grauen Niederschlage von Rauch und Ruß überzieht, der das Gebäude unscheinbar macht. Aus diesem Grunde wird in großen Industriestädten heutzutage zu Verkleidungen immer mehr und mehr der, wenn auch teure, aber bessere polierte Granit und Marmor verwendet, weil auf einer polierten Fläche Schmutz und Kohlenstaub weniger leicht haften und eine eventuell sich als notwendig erweisende Reinigung sehr einfach und wenig kostspielig ist.

Heutzutage hat man bessere Mittel wie früher an der Hand, die Güte des Steinmaterials zu beurteilen und Fehler zu erkennen; aus Gründen der Frachtersparnis und der Verbilligung griff man oft zum nächst besten Material, ohne zu fragen, ob es auch dauerhaft sei; jetzt ist man weitsichtiger geworden und wählt nach dem Grundsatz: „Das Beste ist das Billigste!“ die Steine aus. Es ist auch inzwischen der Wissenschaft gelungen, durch Anwendung von Imprägnierungsmitteln dem Nagen des Zahnes der Zeit wenigstens da, wo es sich um gewisse poröse Gesteine handelt, Einhalt zu tun. Ich werde auf diese Angelegenheit noch zurückkommen.

Kein Gestein, es mag heißen, wie es will, ist von unbeschränkter Dauer; zwar kann es sich unter günstigen Verhältnissen durch Jahrtausende erhalten und seinen Zweck erfüllen. Es kann aber auch unter Umständen in kurzer Zeit seiner Auflösung und seinem Zerfall entgegengehen, wie die Ruinen alter und mitunter auch neuer Bauten beweisen. Die Zerstörung, bzw. Abnutzung der Gesteine wird teils durch mechanische, teils durch chemische Einwirkungen gefördert; zu den ersteren gehört die Abnutzung durch den Gebrauch, durch die Beanspruchung auf Druck, Zug, Brechen usw.; letztere werden beeinflusst durch die chemische Zusammensetzung des Gesteins, durch Luft, Wasser, Feuer, durch die spezifische Wärme, Hitze, Kälte, Luftdurchlässigkeit, Porosität und Wärmeleitungsfähigkeit, durch die Art und den Grad der Bearbeitung, endlich durch Flechten, Algen und Moose. Im allgemeinen kann man sagen, daß die Dauerhaftigkeit eines

Gesteins aus seiner Druckbeständigkeit und Wetterbeständigkeit sich ergibt, wobei meistens die Druckbeständigkeit die größere Rolle spielt; man begreift, daß man deshalb der letzteren eine ausschlaggebende Bedeutung im Bauwesen beimißt. Oft deckt sich die Druckbeständigkeit aber auch mit der Wetterbeständigkeit, bzw. sie geht mit derselben Hand in Hand, und es läßt sich eine Wechselbeziehung zwischen diesen beiden Faktoren feststellen. Ein Stein von geringerer Druckfestigkeit wird auch von den Witterungseinflüssen am leichtesten zerstört, umgekehrt werden die natürlichen Gesteine öfters schon vor ihrer Gewinnung und Verwendung an dem Fundorte durch Witterungseinflüsse in ihrem inneren Zusammenhange ganz wesentlich erschüttert und liefern dann bei der Druckprobe ebenfalls ein schlechtes Resultat.

Die größte Widerstandsfähigkeit besitzen naturgemäß die festen, harten, polierfähigen, zähen, dichten, schweren und dunklen Gesteine, wie Granit, Syenit, Basalt, Dolerit, Quarzit, Diorit, Porphy, Grünstein, Granulit, Gneis und die ganz harten Sand- und Kalkgesteine, z. B. Sandsteine der Keuper-, Steinkohlen- oder Buntsandsteinformation. Am leichtesten verwittern die minderwertigen Sand- und Kalksteine, Serpentin, die klastischen und die Trümmergesteine, besonders mit tonigem und mergeligem Bindemittel, Konglomerate, Breccien und Tuffe. Außerdem sind die grobkörnigen, schieferigen, faserigen und ungleichmäßig gemengten Gesteine weniger widerstandsfähig und dauerhaft wie solche von feinem Korn, glatten, glänzenden Bruchstellen und gleichmäßiger Struktur und Zusammensetzung.

Eine große Rolle für die Schwere der Abnutzung spielt auch der Umstand, welchem Verwendungszwecke die Steine dienen, ob als Pflastersteine, Bordsteine, Treppen, Haussockel, Schleifsteine, Mühlesteine, Verblendsteine, Denkmäler, ob zu inneren oder äußeren Arbeiten usw. Zu Pflastersteinen ist ein Material nur dann gut tauglich, wenn es bei geringer Abnutzbarkeit große Zähigkeit und Druckfestigkeit aufweist und überdies die Eigenschaft hat, bei längerer Benützung rau zu bleiben. Allzu feinkörnige Gesteine, wie z. B. Basalt (der zwar oft wenig abnutzbar und sehr druckfest ist), werden leicht glatt, was ein Ausgleiten der Tiere veranlassen kann. Zu Pflastersteinen eignen sich deshalb am besten mittelkörnige Granite und Syenite, die Grünsteine, der Gabbro, Diabas, Serpentin, gutes Spalten des Gesteins vorausgesetzt. Treppenstufen, Bordschwellen, Randsteine usw. erfordern gleichfalls ein gleichmäßig sich abnützendes hartes und festes, nicht glattwerdendes Material; geeignet hierfür sind: Granit, Gneis, Dolerit, Quarzit, Basaltlava und feste Sandsteine, z. B. solche der Steinkohlenformation. Ebenso verhält es sich mit Leg-, Flur- und Podestplatten. Zu Schleifsteinen eignen sich am besten die Buntsandsteine, die Keuper- und feinkörnigen Nummulitensandsteine, die Sandsteine des Rotliegenden, überhaupt mittelharte Steine mit feinkörniger, gleichartiger Struktur. Der Sand muß bei Schleifsteinen scharf und vorwiegend, das die Sandkörner verschmelzende Bindemittel dagegen weich und spärlich sein, damit der Stein angreift; ein reichliches Bindemittel bewirkt zu große Schleimabsonderung, die beim Schleifen hinderlich ist. Ist das Bindemittel zu hart, so wird der Schleifstein im Gebrauche glatt und greift nicht an. Steine von ungleicher Härte laufen sich unrund. Schleifsteine müssen vollkommen lufttrocken sein, bevor sie in Verwendung genommen werden, weil sie sich in bruchfeuchten Zustände zu rasch abnutzen. Bei Mühlesteinen ist es ebenfalls ein Haupterfordernis, daß sie sich gleichmäßig abnutzen. Es eignen sich für Mühlesteine: feinkörnige, gleichmäßige Granite (oder Syenite), Sandsteine von grobem, gleichmäßigem Korn, poröse Porphyre, Grünsteine, Süßwasserquarze und Trachyttuffe. Das Gleiche wie für Mühlesteine gilt für die Hartsteinwalzen, welche in neuerer Zeit häufig als Ersatz für Porzellanwalzen zur Schokoladefabrikation, Seifenherstellung usw. Verwendung finden, zu denen jedoch nur ganz harte Steine genommen werden dürfen. Es ist hierbei besonders darauf zu sehen, daß sich keine fremdartigen, mineralischen Einsprengungen in diesen Walzen befinden (z. B. große Kiese und Quarze), welche das Egalisieren (Feinschleifen) ungünstig beeinflussen. Bei Fassadenflächen, Bauwerken, Denkmälern usw. hat man gleichfalls mit der Abnutzbarkeit der Gesteine zu rechnen. So wirkt z. B. in sandreichen Gegenden der vom Winde fortgeblasene Triebssand wie ein Sandstrahlgebläse auf die Bausteine ein, wenn auch in verminderter Stärke. Leicht abnutzbare Gesteine werden von diesem scharfen Sande zerkratzt, abgewetzt und abgenutzt; sie erhalten abgerundete Kanten, etwaige Politur oder Schliff verliert sich mit der Zeit, Inschriften werden undeutlich, unleserlich und schließlich zerstört. Wir können diesen Vorgang ganz genau und deutlich an der Sphinx-Kolossal-Statue aus Sandstein am Rande der ägyptischen Wüste beobachten, die durch die Einwirkung des Wüsten-Triebssandes (infolge der Sandstürme) im Laufe der Zeit, hier allerdings von Jahrtausenden, bedeutend an ihrem Volumen eingebüßt hat. Setzt sich ein Gestein aus Mineralien von ungleicher Härte zusammen, so werden die weichen Stellen rascher abgenutzt, wohingegen die härteren Stellen erhaben stehen bleiben, wie wir dies so häufig an alten Bauwerken beobachten können.

Wenn wir das gesamte Steinmaterial in bezug auf Dauerhaftigkeit im allgemeinen betrachten, so können wir folgende Behauptungen aufstellen:

1. Die größte Widerstandsfähigkeit besitzen die kristallinen und quarzreichen Gesteine, ebenso die glasig verschlackten. Es sind

dies insbesondere unsere Granite, Diorite, Syenite, Quarzite, Basalte, Porphyre, Dolomite und Basaltlava.

2. Weniger widerstandsfähig sind die grobkörnigen, porösen, schieferigen und kalkigen Gesteine, als da sind: Marmor, Gneis, Glimmerschiefer, Grauwacke, mittelharte Sandsteine, Kalksteine und verwandte Arten.

3. Den geringsten Widerstand leisten die Trümmergesteine, besonders wenn sie toniges oder mergeliges Bindemittel oder Schwefelkiese aufweisen, bzw. wenn sie sehr glimmerreich sind. Hierzu gehören: weiche Sandsteine, wie Molassesandstein, Konglomerate, Breccien, Tuffe und ähnliche Materialien.

Das beste Mittel für die Gewähr der Dauerhaftigkeit ist natürlich das sorgfältige Aussuchen und Aussortieren gesunder Steine; wo solche nicht gefunden werden oder nicht zu erlangen sind, erscheint es am geeignetsten, zur Erhöhung der Dauerhaftigkeit die Außenfläche zu imprägnieren, d. h. sie mit einem ein- oder mehrmaligen Anstrich zu versehen. Von den verschiedenen Mitteln, welche hiefür empfohlen werden, seien u. a. als am geeignetsten genannt:

a) Das Barytverfahren, die Barytlösung, bestehend aus Wasser mit Bariumhydrat (etwa 30%), wird mindestens sechsmal oder noch öfter aufgetragen, wodurch sich eine mehrere Zentimeter tiefe Kruste bildet, welche die Feuchtigkeit, rauchige, schädliche Dämpfe usw. abhält, in das Innere des Gesteins einzudringen. Die Oberfläche des Gesteins wird durch dieses Imprägnierungsverfahren sozusagen „gehärtet“. Auch für die Entfernung von Schmutz, Ruß und Rauchinkrustation ist ein Abwaschen mit Barytwasser das geeignetste Mittel.

b) Eine Mischung von geschmolzenem Schwefel und Graphit, welche einen dichten, säurefesten Überzug auf Steinen hervorbringt.

c) Eine Mischung von Leinöl und Firniß, speziell für Sandsteine (Grabsteine) geeignet; muß mehrmals aufgetragen werden.

d) Ein dreimaliger Ölfarbenanstrich oder ein Anstrich mit Wasserglas.

e) Die Keßlerschen Fluats, das sind mineralische Imprägnierungsmittel für alle Arten Gesteine, je nach Gesteinsart präpariert.

f) Steinkonservierungsmittel Duro oder Testalin, für Sand- und Kalksteine.

g) Ein Anstrich folgender Art: 6 l zu Staub gelöschter, gutgeseibter Kalk, 1 l Kochsalz und 4 l Wasser werden gut gemischt, zum Kochen erhitzt und der Schaum sorgfältig entfernt. Sodann werden zu dieser Mischung 250 g Alaun, 100 g pulverisiertes Eisenvitriol, 150 g Pottasche und so viel feingesiebter Sand oder Holzasche eingebracht, daß sich die Masse noch mit dem Pinsel streichen läßt. Dieser Anstrich kommt der Haltbarkeit des Schiefers gleich; bei nicht völlig ausgetrocknetem Gesteine hat man aber mit Schutz- und Imprägnierungsmitteln die traurigsten Erfahrungen gemacht.

Zum Schlusse möchte ich noch bemerken, daß nicht alle Gesteinsarten für ein Imprägnierungsverfahren aufnahmefähig sind; es werden naturgemäß die poröseren, leichteren Gesteinsarten, wie weiche Sand- und Kalksteine, Marmore usw., viel mehr von der Flüssigkeit aufgesaugen wie die schweren, festen und dichten Gesteine, als da sind: Granit, Syenit, Basalt usw.; ohne Zweifel sind aber die letztgenannten wegen ihrer natürlichen, größeren Festigkeit den weichen, wenn auch mehr imprägnierungsfähigen Steinen vorzuziehen.

J. Seibt

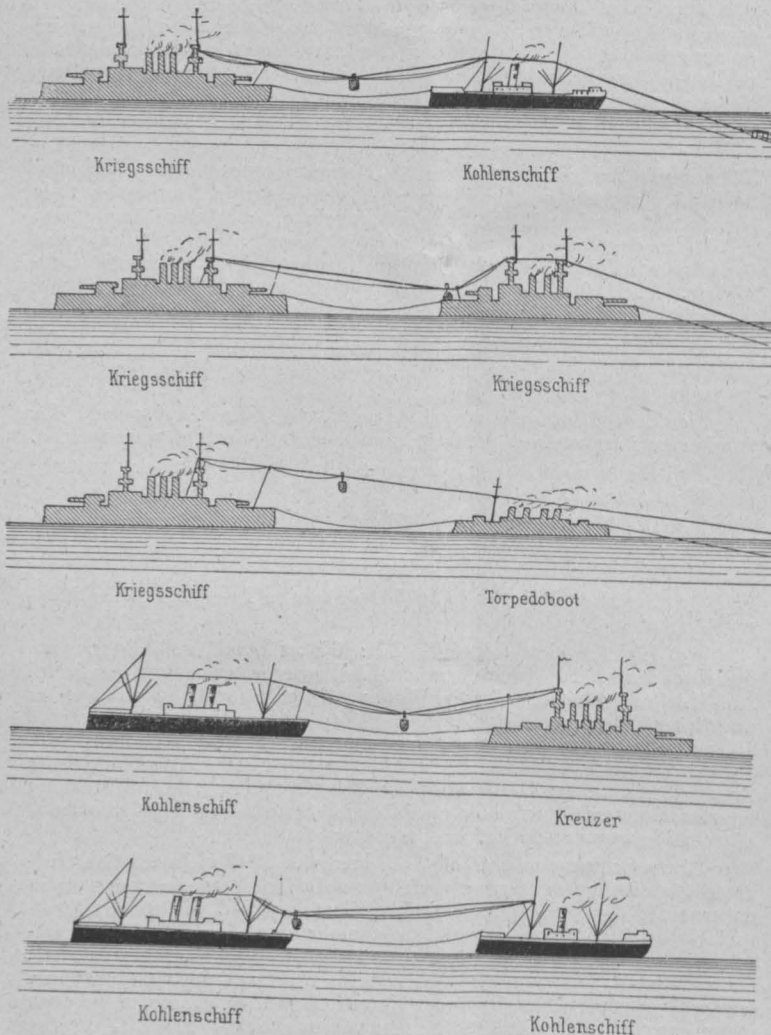
Seewesen.

Die Kohlenversorgung von Schiffen auf offener See. Die Lidgerwood Manufacturing Company, New York, Liberty Street, U. S. A., baut unter dem Namen „The Lidgerwood-Miller-Marineseilbahn“ (Patent Spencer Miller) Apparate, die zur Kohlenversorgung von Schiffen auf offener See dienen. Die Lidgerwood-Miller-Seilbahn in ihrer heutigen Form ist das Resultat eines neunjährigen Studiums und der während dieser Zeit gemachten Versuche seitens der Marinebehörden der Vereinigten Staaten, Englands, Rußlands und Italiens. Schon im Jahre 1899 konnte man 22 t pro Stunde als Höchstleistung befördern. Im Jahre 1906 hingegen betrug die Maximalleistung der Marineseilbahn 83 t in der Stunde und dürfte in der Zukunft noch gesteigert werden können. Diese Seilbahn arbeitet mit Schiffswinden. Sie besteht aus Drahtseilen (Trag- und Zugseile), Lastwagen, besonders konstruierten Flaschenzügen (Böcke), Seeanker usw. und wiegt annäherungsweise 7 t. Alle diese Apparate lassen sich auf den Schiffen leicht unterbringen. Diese Seilbahn dient dazu, auf offener See sowohl Kriegsschiffe mit Kohle aus einem Kohlenschiffe zu versorgen, als auch Kohle von einem Kohlenschiffe auf ein anderes zu verfrachten, und auch zur Ausrüstung eines Kriegsschiffes mit allen möglichen Vorratsmengen, ja sogar zur Beförderung von Personen. Die Verfrachtungen werden sowohl bei Stillstand des Schiffes als auch während der Fahrt vorgenommen. Zu diesem Zwecke sind die Schiffe mittels Ketten oder Seilen verbunden, so daß bei der Kohlenversorgung während der Fahrt das Kohlenschiff vom Kriegsschiff gleichsam ins Schlepptau genommen erscheint.

Diese Seilbahn erscheint mit Erfolg angewendet:

1. zum Transporte von Kohle von einem nicht ausgerüsteten Kohlschiffe auf ein Kriegsschiff;
2. zur Beförderung von Kohle von einem Kriegsschiffe auf ein anderes, nicht ausgerüstetes;
3. zur Versorgung von Torpedobooten mit Kohle;
4. zur Verfrachtung von Kohle von einem ausgerüsteten Kohlschiffe auf ein Schlachtschiff;
5. zum Kohlentransporte von einem Kohlschiffe auf ein anderes.

Jedoch werden auch andere Frachten, Lebensmitteln, ja selbst Personen auf diesem Wege befördert.



Diese Seilbahn besteht aus folgenden Teilen:

1. Ein Tragseil, auf welchem die Last zwischen den Schiffen hin- und herwandert.
2. Eine Vorrichtung, welche diesem Seile die nötige Spannung verleiht, so daß das Tragseil nicht zu tief durchhängt und die Last vor dem Eintauchen ins Wasser bewahrt bleibt.

Diese Spannvorrichtung dient auch dazu, die Seilbahn zu installieren, d. h. das Tragseil von dem einen Schiffe zum anderen zu spannen.

3. Ein Lastwagen, welcher auf dem Haupt- oder Tragseile von Schiff zu Schiff fährt, versehen mit einem Sicherheitsladehaken, auf welchem die Last angehängt wird.

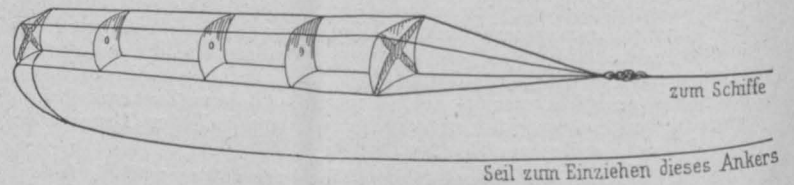
4. Zugseile, welche den Lastwagen von einem Schiffe zum anderen und wieder zurückbefördern.

5. Schiffswinden, die zur Bewegung der Zugseile, somit zur Beförderung der Lastwagen dienen.

6. Vorrichtungen zum Herablassen der Lastwagen, wenn sie beladen ans Ziel gelangen, sowie Kontrollapparate.

Ist von den beiden Schiffen eines nicht ständig mit den Apparaten dieser Marine-Kohlenseilbahn ausgerüstet, so geht das Tragseil von einem Maste des ausgerüsteten Schiffes zu der Seilspannvorrichtung desselben Schiffes, läuft hier über Rollen, überspannt den Abstand zwischen den Schiffen und geht am nicht ausgerüsteten Schiffe (gewöhnlich Kohlschiff) über an den Masten angebrachte Rollen über das Schiff in der Längsrichtung desselben und taucht hinter dem zweiten Schiffe ins Wasser, an seinem Ende mit einem Anker versehen, der im Wasser, infolge der Schiffsbewegung, genügend Widerstand findet, um dieses Seil zu spannen.

Dieser Anker kann verschiedene Formen haben, dies ist eine der gebräuchlichsten. In diesem Falle ist auch bloß ein Schiff mit den Spann- und Antriebsvorrichtungen versehen. Sind beide Schiffe mit allen nötigen Maschinen und Vorrichtungen versehen, so entfällt dieser Anker.



Beide Schiffe müssen natürlich mit einem Schleppseil verbunden sein, damit von den Schiffen immer derselbe Abstand eingehalten wird. Der Lastwagen läuft mit einer einzigen Rolle auf dem Tragseile. An dem Sicherheitsladehaken können bis zu 1,5 t angehängt werden. Das Zugseil ist ein endloses Seil, das über zwei Rollen geführt wird, von welchen sich je eine auf jedem Schiffe befindet, und welche den Antrieb und die Bewegung des Zugseiles besorgen. Dieses ist im oberen Trum mit dem Lastwägelchen fest verbunden, während das untere Trum zwischen zwei Rollen, die im flaschenförmigen Wagen gestelle unterhalb der Zugseilbefestigung angeordnet sind, gleitend hindurchgeht. In den Spannungsvorrichtungen wird das Zugseil ebenfalls über Gleitrollen geführt. Zur Bewegung des Zugseiles sind auf beiden Schiffen, mindestens jedoch auf einem, Schiffswinden aufgestellt. Der ganze Verfrachtungsvorgang für eine Lastbewegung dauert ca. 40 Sekunden. Die Stärke des Zugseiles wird bei einer Länge von 912 m mit 13 mm genommen; die zulässige Beanspruchung beträgt 900 kg. Das Tragseil hat eine Länge von 335 m, einen Durchmesser von 13 mm und eine zulässige Beanspruchung von 2700 kg, während das Ankerseil bei 517 m Länge und 22 mm Durchmesser eine Belastung von 9900 kg zuläßt. Die Schiffswinden werden entweder von Dampf- oder von Elektromotoren angetrieben.

Segelschiffe mit Verbrennungsmotoren. Der von der Cobb Bu'tler Company in Rockland, U. S. A., gebaute Viermastschooner „Northland“ ist mit einem 500 PS-Benzinmotor versehen worden, der das Schiff bei widerwärtigen Winden, in engem Fahrwasser oder in Häfen antreiben soll. Der Schooner ist in der Wasserlinie 75 m, über alles 82 m lang, 13,4 m breit und hat 6,7 m Raumtiefe. Sein Tiefgang beträgt 4,57 m, der Tonnengehalt 2047 Brutto-Reg.-Tons. Die Segelfläche beträgt 2508 m². Das Schiff ist aus Hartholz und Weißfichte, die Maste und Stengen sind aus Oregonfichte hergestellt. Der Benzinmotor ist im hinteren Teile des Schiffes in einem besonderen Raume aufgestellt. Mit demselben ist die Schraubenwelle direkt gekuppelt. Auf dieser sitzt eine zweiflügelige Schraube von 2,1 m Durchmesser und 1,2 m Steigung. Die Benzinbehälter sind seitlich im Maschinenraum untergebracht und fassen zusammen 23 m³. Das Schiff fährt unter Motorantrieb mit 5–6 Knoten. Zur Erzeugung von elektrischer Kraft, die zum Betriebe von einigen Ladekränen und zur elektrischen Beleuchtung des Schiffes benützt wird, dienen zwei weitere, kleinere, mit Dynamos gekuppelte Benzinmotoren. Der Motor ist ein doppelt wirkender und von der Standard Motor Construction Co. in Jersey City gebaut. Die Zylinder haben die Dimensionen 254 × 254 mm. Zum Anlassen und Umsteuern des Motors wird Druckluft verwendet. Obwohl die Maschine ohne Schwungrad konstruiert ist, soll der Gang ein sehr gleichmäßiger sein. („Z. d. V. D. Ing.“ 1907, Nr. 43)

Bergungsschiff für Unterseeboote. Die Howaldts werke in Kiel haben kürzlich ein solches gebaut. Das Fahrzeug besteht aus zwei nebeneinander liegenden, über Wasser miteinander verbundenen Schwimmkörpern von 70 m Länge. In der Mitte befinden sich Kräne von zusammen 500 t Tragfähigkeit, die das beschädigte Unterseeboot möglichst rasch heben sollen. Ist dieses genügend hoch gehoben, so werden seitlich auf Konsolen ruhende Träger aufgeklappt, auf denen dann das gehobene Boot gelagert wird. („Z. d. V. D. Ing.“ 1907, Nr. 43)

Zwei neue Turbinenschiffe der deutschen Marine. Der kleine Kreuzer „Dresden“ wurde im Oktober l. J. in Hamburg auf der Werft von Blohm & Voß vom Stapel gelassen. Die Hauptabmessungen sind: Länge 116 m, Breite 17,5 m, Tiefgang 7,8 m, Wasserverdrängung 3640 t. Das Schiff ist mit vier Parsons-Turbinen von zusammen 15.000 PS ausgerüstet. Die Geschwindigkeit beträgt 24 3/4 Knoten. Es sind acht Schrauben vorgesehen, davon je zwei auf einer Welle. Die Schraube macht 500 bis 600 Touren/Minute. Der Dampf wird von zehn Wasserrohrkesseln geliefert. — Das zweite Schiff ist der Kreuzer „Stettin“, der auf der Vorprobefahrt mit 13.600 PS eine maximale Geschwindigkeit von 25,77 Knoten erreicht hat. Dieser Kreuzer wurde vom Stettiner Vulkan erbaut und besitzt vier Schrauben, auf jeder Welle eine Schraube. („Z. f. d. gesamte Turbinenwesen“ 1907, Nr. 30)

Rechnungs-Abschluß für das Jahr 1907

Z. 71 v. 1908

Einnahmen	Erfolg		Voranschlag		Ausgaben	Erfolg		Voranschlag	
	K	h	K	h		K	h	K	h
An Mitgliederbeiträgen für 1907	61.477	36	62.720	—	Für die Vereins-Zeitschrift	31.866	65	25.700	—
" Mitgliederbeiträgen aus früheren Jahren	4.159	94	3.000	—	" die Bibliothek	4.591	56	4.700	—
" Gründungsbeiträgen	2.590	—	1.800	—	" wissenschaftliche Untersuchungen	1.634	05	2.600	—
" Zinsen des Ablösungsfonds	4.280	—	4.000	—	" Gehalte, Wohnungsgelder, Kranken- und Altersversorgung der Beamten	20.590	46	20.590	—
" Schiedsgerichten	510	40	—	—	" Löhne, Wohnungsgelder, Kleidung, Kranken- und Altersversorgung der Diener	5.916	79	5.988	—
" diversen Einnahmen	12.161	84	10.000	—	" Eigenmiete	10.040	—	10.040	—
" Vereinshausmiete	26.090	—	26.220	—	" Steuern und Stempel	1.339	01	1.200	—
" Zinsen aus der laufenden Gebarung	1.997	70	1.500	—	" Regieauslagen	8.983	78	7.400	—
					" Kanzleiauslagen	589	67	800	—
					" Beheizung	1.889	90	1.400	—
					" Beleuchtung	3.017	12	2.400	—
					" Mobiliar	1.306	26	1.500	—
					" den IV. Österr. Ingenieur- und Architekten-Tag	623	19	550	—
					" außerordentliche Betriebsausgaben	2.624	75	1.900	—
					" den Pensions-Reservefonds	4.600	—	4.600	—
					" Vereinshaussteuer	10.598	80	10.600	—
					" Vereinshaus-Erhaltung und -Verwaltung	2.449	71	3.100	—
					" Vereinshaus-Beleuchtung	478	84	700	—
					" Aufzug-Instandhaltung	412	31	400	—
					" außerordentliche Vereinshaus-Ausgaben	2.751	91	3.000	—
Summe der Einnahmen	113.267	24	109.240	—	Summe der Ausgaben	115.804	76	109.168	—
Summe der Ausgaben			109.168	—	Summe der Einnahmen	113.267	24		—
Überschuß			72	—	Abgang	2.537	52		—

Bilanz der gesamten Gebarung im Jahre 1907

Bestände	Wertpapiere		Bar		Guthaben der Fonds und Kontos	Wertpapiere		Bar	
	K	h	K	h		K	h	K	h
Bargeld am 31. Dezember 1907	—	—	51.261	53	Ghega-Stiftungs-Fonds	208.000	—	4.503	92
Forderung an den Radinger-Stipendium-Fonds	—	—	539	13	Kaiser Franz Josef-Jubil.-Stiftungs-Fonds	200.000	—	49	52
Forderung an den Preisbewerbungsfonds	—	—	1	37	Unterstützungsfonds	25.300	—	364	79
" das Aktions-Komitee für den VIII. Internat. Architekten-Kongreß Wien 1908	—	—	822	31	Ablösungsfonds	120.600	—	645	41
Forderung an den Stammsfonds	—	—	883	69	Kaiser Franz Josef-Studien-Stipend.-Fonds	21.200	—	789	47
Stammsfonds	8.200	—	—	—	Radinger-Stipendium-Fonds	13.000	—	43	14
Saldo der Guthaben der Fonds und Kontos	613.900	—	—	—	Pensions-Reservefonds	21.300	—	—	—
					Preisbewerbungsfonds	3.900	—	226	09
					Konto „Denkmalfonds“	600	—	2.966	51
					" „Beton im Meerwasser“	—	—	16.659	30
					" „Betonisen-Ausschuß“	—	—	261	15
					" „V. Österr. Ingenieur- und Architekten-Tag“	—	—	500	07
					" „Wiener Modelltheater“	—	—	22.823	31
					" „Wurm-Denkmal“	—	—	3.675	35
					Interims-Konto	8.200	—	—	—
					Saldo der Bestände (Stammsfonds)	—	—	—	—
	622.100	—	53.508	03		622.100	—	53.508	03

Ghega-Stiftung

Einnahmen	Effekten im Nennwerte von		Bar		Ausgaben	Effekten im Nennwerte von		K	h
	Goldg.	Kronen	K	h		Goldg.	Kronen		
An Vortrag vom Jahre 1906	34.400	148.000	349	68	Für verkaufte Wertpapiere	34.400	2.400	—	—
" Beitrag der Lemberg-Czernowitzer Bahn	—	—	400	—	" Ankauf von fl. 25.000 4% gal. Karl Ludwig-Bahn-Prioritäten	—	—	50.316	67
" „Karl Ludwig-“	—	—	600	—	" Ankauf von K 12.400 4% Vorarlbg. Bahn-Schuldverschreibungen	—	—	12.490	93
" Erlös für verkaufte Wertpapiere	—	—	63.180	02	" Techniker-Unterstützungs-Verein	—	—	1.000	—
" angekauften Wertpapieren	—	62.400	—	—	" Studien-Stipendien für 4 Techniker	—	—	2.250	—
" Zinsen der Wertpapiere	—	—	9.170	30	" Reise-Stipendium im XX. Falle	—	—	3.000	—
Summe der Einnahmen	34.400	210.400	73.700	—	" Drucksorten und Stempelgebühren	—	—	188	48
Hievon die Ausgaben	34.400	2.400	69.196	08	Summe der Ausgaben	34.400	2.400	69.196	08
Stand am 31. Dezember 1907	—	208.000	4.503	92					

Fortsetzung auf Seite 112

Voranschlag für das Jahr 1908

Einnahmen 1908				Erfolg 1907		Ausgaben 1908				Erfolg 1907	
	K	h	K	h	K	h		K	h	K	h
I. An Mitgliederbeiträgen:							I. Für die Vereins-Zeitschrift:				
1310 Beiträge zu K 32 für 1908	41.920	—					1. 3800 Exemplare, Papier, Satz, Druck, Buchbinderarbeit, Tafeln und Klischees.....	40.000	—	41.243	43
820 " " " 24 " 1908	19.680	—					2. Autoren-Honorar	13.800	—	14.625	91
180 " " " 16 " 1908	2.880	—					3. Gehalte des Schriftleiters, des Schriftleiter - Stellvertreters und des Beamten	6.600	—	6.540	—
170 " " " 12 " 1908	2.040	—	66.520	—	61.477	36	4. Anzeigendruck	11.000	—	12.141	42
aus früheren Jahren			3.000	—	4.159	94	5. Adressenschleifen	2.100	—	2.086	—
II. „ Gründungsbeiträgen.....	—	—	800	—	2.590	—	6. Porto für die Versendung.....	5.300	—	5.101	93
III. „ Zinsen des Ablösungsfonds .	—	—	4.600	—	4.280	—	7. Administr., Kanzlei, Porto, Steuern	1.600	—	1.512	94
IV. „ diversen Einnahmen:							8. Sonderabdrücke	300	—	247	67
Saalbenützung, Druckschriften-							Zusammen...	80.700	—	83.499	30
Verkauf usw.	—	—	10.000	—	12.161	84	Hievon ab Eingänge:				
V. „ Schiedsgerichten	—	—	—	—	510	40	1. Personal-Abonnement	5.000	—	5.105	89
VI. „ Vereinshausmiete.....	—	—	26.315	—	26.090	—	2. Buchhändler-Abonnement	7.200	—	7.210	16
VII. „ Zinsen aus der laufenden Ge-							3. Anzeigen und Beilagen	35.000	—	37.948	97
barung	—	—	1.500	—	1.997	70	4. Einzelverkauf, Klischeeverleihung	1.200	—	1.542	46
							5. Sonderabdrücke	400	—	325	17
							Zusammen	48.800	—	52.132	65
							Erfordernis	31.900	—	31.366	65
							II. „ die Bibliothek:				
							1. Abonnement von Zeitschriften ..	1.550	—	1.586	39
							2. Neuanschaffungen.....	1.400	—	1.321	14
							3. Buchbinderarbeit	1.600	—	1.566	36
							4. Porto	200	—	117	67
							5. Bibliotheks-Nachtragkatalog	—	—	—	—
								4.700	—	4.700	—
							III. „ wissenschaftliche Arbeiten:				
							1. Allgemeines	1.500	—	1.270	—
							2. Photographen-Ausschuß	600	—	364	05
							3. Bauernhaus	—	—	—	—
								2.100	—	2.100	—
							IV. „ Auslagen für Beamte:				
							1. Gehalte und Wohnungsgelder...	18.480	—	17.486	—
							2. Ehrengabe für den ehemaligen Vereins-Sekretär G.....	2.400	—	2.400	—
							3. Krankenversicherung.....	138	—	131	22
							4. Altersversorgung	572	—	573	24
								21.590	—	21.590	—
							V. „ Auslagen für Diener:				
							1. Löhne und Wohnungsgelder....	5.210	—	5.178	—
							2. Kleidung	300	—	260	50
							3. Krankenversicherung	100	—	99	45
							4. Altersversorgung	378	—	378	84
								5.988	—	5.988	—
							VI. „ Eigenmiete.....	—	—	10.040	—
							VIII. „ Regieauslagen:				
							1. Diplome, Jahres- u. Legitimations-	500	—	537	—
							karten für die Mitglieder.....	1.300	—	1.228	11
							2. Porto	—	—	400	89

Summe der Einnahmen..	112.735	—	113.267	24
Summe der Ausgaben..	112.018	—		
Überschuß	617	—		

V. „ Auslagen für Diener:					
1. Löhne und Wohnungsgelder....	5.210	—		5.178	—
2. Kleidung	300	—		260	—
3. Krankenversicherung	100	—		99	—
4. Altersversorgung	375	—		375	—
Stempelauslagen	1.300	—		1.339	01
VIII. „ Regieauslagen:					
1. Diplome, Jahres- u. Legitimations-					
karten für die Mitglieder.....	500	—		537	—
2. Porto.....	1.300	—		1.228	11
3. Wäsche und Zimmerputzen.....	500	—		400	89
4. Einkassierungsspesen, Druck-					
sorten und sonstige Regiebedürf-					
nisse	2.000	—		2.250	67
5. Stenographische Aufnahmen ...	600	—		980	—
6. Diverse Drucklegungen	1.000	—		2.335	83
7. Auslagen für Vorträge ..	1.500	—		1.242	28
	7.400	—	7.400	8.983	78
IX. „ Kanzleiauslagen:					
Papier und Schreibmaterial	—	—	800	589	67
X. „ Beheizung der Vereinsräume:					
Gas, Kohlen, Holz, Heiz- und			2.000	1.889	90
Ventilationsdienst	—	—			
XI. „ Beleuchtung der Vereinsräume ..	—	—	2.600	3.017	12
XII. „ Mobiliar:					
Reparaturen und Nachschaffungen	—	—	1.000	1.306	26
XIII. „ den IV. Österr. Ingenieur- und					
Architekten-Tag:	—	—	600	623	19
XIV. „ außerordentliche Ausgaben	—	—	4.000	2.624	75
XV. „ den Pensions-Reservefonds	—	—	1.000	4.600	—
XVI. „ Vereinshaussteuer:					
Diverse Steuern, Stempel, Gebühren-					
äquivalent, städtischer Zuschlag			10.600	10.598	80
hiez u.	—	—			
XVII. „ Vereinshaus-Erhaltung und Ver-					
waltung:					
Feuerversicherung	82	—		81	92
Portier: Lohn, Krankenversicherung					
und Kleidung.....	1.618	—		1.807	60
Reparaturen, Instandhaltungs-Pau-					
schalien, Nachschaffungen usw. ...	600	—		560	19
	2.300	—	2.300	2.449	71
XVIII. „ Vereinshaus-Beleuchtung	—	—	700	478	84
XIX. „ Aufzug-Instandhaltung	—	—	400	412	31
XX. „ außerordentl. Vereinshaus - Aus-					
gaben:					
Instandhaltungsarbeiten	—	—	1.000	2.751	91
Summe der Ausgaben ...			112.018	115.804	76
Summe der Einnahmen ..			—	113.267	24
Abgang ..			—	2.537	52

Wien, 30. Jänner 1908

Vom Verwaltungsrate des Österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines

Rechnungs-Abschluß der Fonds vom 31. Dezember 1907

Einnahmen		Wert- papiere	Bar		Ausgaben		K	h
		K	K	h			K	h
Kaiser Franz Josef-Jubiläums-Stiftung								
An Vortrag vom Jahre 1906	200.000	24	52	Für erteilte Unterstützungen	7.975	—		
„ Zinsen der Wertpapiere	—	8.000	—					
Summe der Einnahmen	200.000	8.024	52					
Hievon die Ausgaben	—	7.975	—					
Stand am 31. Dezember 1907	200.000	49	52	Summe der Ausgaben	7.975	—		
Unterstützungsfonds								
An Vortrag vom Jahre 1906	23.400	1.380	77	Für Ankauf von K 1.900 4% österr. Kronenrente	1.893	47		
„ Spenden	—	2.250	49	„ erteilte Unterstützungen	2.349	—		
„ angekauften Wertpapieren	1.900	—	—					
„ Zinsen der Wertpapiere	—	976	—					
Summe der Einnahmen	25.300	4.607	26					
Hievon die Ausgaben	—	4.242	47					
Stand am 31. Dezember 1907	25.300	364	79	Summe der Ausgaben	4.242	47		
Ablösungsfonds								
An Vortrag vom Jahre 1906	112.600	1.378	33	Für Ankauf von K 8.000 4% österr. Kronenrente	7.963	56		
„ neuen Einzahlungen	—	7.170	—					
„ angekauften Wertpapieren	8.000	—	—					
„ Überschuß bei einer gezogenen Priorität	—	60	64					
Summe der Einnahmen	120.600	8.608	97					
Hievon die Ausgaben	—	7.963	56					
Stand am 31. Dezember 1907	120.600	645	41	Summe der Ausgaben	7.963	56		
Kaiser Franz Josef-Studien-Stipendium-Stiftung								
An Vortrag vom Jahre 1906	21.200	382	19	Für ausgezahltes Studien-Stipendium	400	—		
„ Zinsen der Wertpapiere	—	848	—	„ Druckspesen	40	72		
Summe der Einnahmen	21.200	1.230	19					
Hievon die Ausgaben	—	440	72					
Stand am 31. Dezember 1907	21.200	789	47	Summe der Ausgaben	440	72		
Radinger-Studien-Stipendiumkonto								
An Vortrag vom Jahre 1906	13.000	247	52	Für Steuer für die Errichtung des Stiftbriefes	1.269	—		
„ Zinsen der Wertpapiere	—	520	—	„ Drucklegung des Stiftbriefes	37	65		
Summe der Einnahmen	13.000	767	52					
Dagegen die Ausgaben	—	1.306	65					
Stand am 31. Dezember 1907	13.000	—	—	Summe der Ausgaben	1.306	65		
Passiv-Bar-Saldo am 31. Dezember 1907	—	539	13					
Pensionsreservefonds								
An Vortrag vom Jahre 1906	14.000	194	52	Für Ankauf von K 7.300 4% österr. Kronenrente	7.323	88		
„ Zuwendung des Vereines	—	4.600	—					
„ angekauften Wertpapieren	7.300	—	—					
„ Legat Paul Kortz	—	1.812	50					
„ Zinsen der Wertpapiere	—	760	—					
Summe der Einnahmen	21.300	7.367	02					
Hievon die Ausgaben	—	7.323	88					
Stand am 31. Dezember 1907	21.300	43	14	Summe der Ausgaben	7.323	88		
Preisbewerbungsfonds								
An Vortrag vom Jahre 1906	3.500	248	35	Für Ankauf von K 400 4% österr. Kronenrente	389	72		
„ angekauften Wertpapieren	400	—	—					
„ Zinsen der Wertpapiere	—	140	—					
Summe der Einnahmen	3.900	388	35					
Dagegen die Ausgaben	—	389	72					
Stand am 31. Dezember 1907	3.900	—	—	Summe der Ausgaben	389	72		
Passiv-Bar-Saldo vom 31. Dezember 1907	—	1	37					
Denkmalfonds								
An Vortrag vom Jahre 1906	600	202	09					
„ Zinsen der Wertpapiere	—	24	—					
Stand am 31. Dezember 1907	600	226	09					
Stammfonds								
An Vortrag vom Jahre 1906	8.200	345	03	Für Gebarungs-Abgang des Jahres 1907	2.537	52		
„ Zinsen der Wertpapiere	—	308	80					
„ Legat Alfred v. Lenz	—	1.000	—					
Summe der Einnahmen	8.200	1.653	83					
Dagegen die Ausgaben	—	2.537	52					
Stand am 31. Dezember 1907	8.200	—	—	Summe der Ausgaben	2.537	52		
Passiv-Bar-Saldo am 31. Dezember 1907	—	883	69					

Wien, 31. Dezember 1907.

Für die Buchhaltung:

C. v. Popp

Für die Kasse-Verwaltung:

Karl Scheller

Geprüft und richtig befunden:

Der Revisions-Ausschuß:

Emil Cavallar

B. Egger

M. Wahlberg

Fachgruppenberichte.

Fachgruppe der Bodenkultur-Ingenieure.

Bericht über die Versammlung vom 6. Dezember 1907.

In Vertretung des bei einer Verwaltungsratssitzung unseres Vereines beschäftigten Fachgruppenobmannes, Ministerialrat A. Heidler, eröffnet der Obmannstellvertreter Ober-Baurat E. Sychrovský mit einer herzlichen Begrüßung der erschienenen Mitglieder und Gäste die Versammlung.

Sodann wird über Antrag des Vorsitzenden beschlossen, Herrn Hofrat Professor Adolf Friedrich dem Vereinsvorstande zur Wiederwahl als Mitglied mit zweijähriger Geschäftsdauer für den Preisbewerhungsausschuß vorzuschlagen, ferner den Genannten als Mitglied mit dreijähriger Geschäftsdauer in den Wettbewerbungsausschuß wieder zu entsenden.

Der Vorsitzende bringt nun eine in der Fachgruppenausschußsitzung vom 3. Dezember beschlossene Anregung zur Abstimmung, wonach der neue Ackerbauminister Dr. Ebenhoch seitens des Vereines begrüßt und dabei besonders auf die Bestrebungen der Fachgruppe der Bodenkultur-Ingenieure aufmerksam gemacht werden solle. Zur Begründung dieser Anregung führt der Vorsitzende an, daß es sich empfehle, wenn die Existenz und Wirksamkeit namentlich unserer jungen Fachgruppe überhaupt und besonders im Ackerbauministerium mehr bekannt werden als bisher; es könne dann Se. Exzellenz der Herr Minister hinkünftig z. B. ohne besondere Förmlichkeiten zu Vortragsabenden geladen werden, an denen aktuelle Themen verhandelt werden; ferner habe die Fachgruppe in der Versammlung vom 22. November den Fachgruppenausschuß beauftragt, beim Ackerbauministerium im Wege des Vereines eine Anregung zu geben, wonach die diesem Ministerium unterstehende k. k. forstliche Versuchsanstalt in Mariabrunn angewiesen und in die Lage versetzt werden solle, über die Theorie des Riesweges und andere offene Fragen des forstlich-bautechnischen Gebietes exakte Versuche anzustellen; auch mit Rücksicht auf diese Angelegenheit würde es sich empfehlen, daß der Verein (unter Hervorhebung unserer Fachgruppe) sich dem Herrn Ackerbauminister zunächst gewissermaßen vorstelle. Die Begrüßung Sr. Exzellenz wird von der Fachgruppe im Prinzipie beschlossen und dem Fachgruppenvorstande im Einvernehmen mit dem Vereinsvorstande betreffend die Durchführung freie Hand gegeben.

Sodann hält Herr Baurat Josef Riedel den angekündigten Vortrag über: „Die Waldfrage auf dem 1905er Mailänder Schiffahrtskongresse“, der mit lebhaftem Interesse verfolgt und mit lautem Beifalle aufgenommen wird. Auf den Inhalt des Vortrages gehen wir hier nicht näher ein, da derselbe vollständig in der Vereinszeitschrift zum Abdrucke gelangt wird.

Nachdem der Vorsitzende Herrn Baurat Riedel für seine interessanten Ausführungen den besten Dank ausgesprochen, schließt er die Versammlung.

Der Obmann:

A. Heidler

Der Schriftführer:

H. v. Lorenz

Fachgruppe für Architektur und Hochbau.

Bericht über die Versammlung vom 10. Dezember 1907.

Der Vorsitzende, Obmannstellvertreter Baurat Koechlin, teilt mit, daß der bisherige Obmann der Fachgruppe Herr Architekt Simony, der als Professor an die Technische Hochschule zu Wien berufen wurde, wegen Zeitmangels genötigt war, seine Stelle als Obmann zurückzulegen und auch aus dem Ausschusse der Fachgruppe auszutreten. Es sei demnach sowohl eine Ersatzwahl in den Ausschuß als auch die Wahl eines Obmannes, eventuell auch eines Obmannstellvertreters vorzunehmen.

Bei der hierauf erfolgten Wahl wurden durch Zuruf gewählt die Herren Architekten Baurat Heinrich Koechlin zum Obmann, Peter Paul Brang zum Obmannstellvertreter und Dr. Karl Holey in den Ausschuß. Der Vorsitzende teilt weiters mit, daß der Schriftführer, Herr Baurat Schwerdtner, seine Stelle wegen anderweitiger Arbeitsüberbürdung niedergelegt habe, und ersucht Herrn Baurat Faßbender, einstweilen dessen Funktion zu übernehmen.

Hierauf ergreift Herr Major Anton Schindler das Wort, um auch in der Fachgruppe seinen im Plenum des Vereines erbrachten Vorschlag zur Erhaltung des prächtigen Stadtbildes, welches die Karlskirche bietet, zu erläutern. Nach seinen mit vielem Beifalle aufgenommenen Ausführungen erbringt Baurat Faßbender den Vorschlag, die Fachgruppe möge in dieser für Wien hochwichtigen Kunstfrage eine Kundgebung von Seiten des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines anregen. Es wurde beschlossen, diese Angelegenheit dem Ausschusse zur Beratung und weiteren Durchführung zuzuweisen.

Hierauf teilt Herr Baurat Bach mit, daß er in den 28gliedrigen Ausschuß gewählt wurde, welcher die vom Vereine zu erbringenden Vorschläge hinsichtlich Ausgestaltung des neu zu schaffenden Arbeitsministeriums auszuarbeiten hätte. Nachdem diese Angelegenheit von der größten Tragweite für die Technikerschaft, bzw. für die Architekten sein könnte, legt Redner den größten Wert darauf, die Ansichten der

Fachkollegen darüber kennen zu lernen, und bittet, ihm hiezu Gelegenheit zu geben. Daraufhin wird beschlossen, kommenden Freitag einen Diskussionsabend in dieser Angelegenheit abzuhalten und sämtliche Mitglieder der Fachgruppe noch besonders hiezu einzuladen.

Es folgt sonach der angekündigte Vortrag des Herrn Architekt Rudolf Krausz:

„Über einige Konkurrenzen“,

und zwar über Konkurrenzprojekte für das Aussiger Stadttheater, für das Handelskammergebäude in Brünn und für das Gildenhause des Pilsener bürgerlichen Schützenkorps.

Nach dem beifällig aufgenommenen Vortrage wird mit dem Danke an den Vortragenden die Versammlung geschlossen.

Der Obmann-Stellvertreter:

Heinrich Koechlin

Für den Schriftführer:

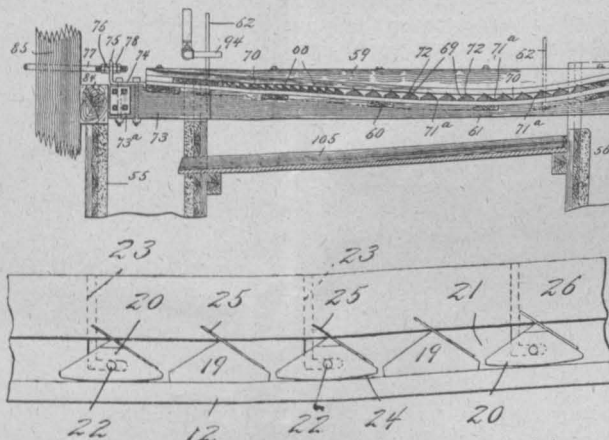
Eugen Faßbender

Patentbericht.

Die vollständigen österreichischen Patentschriften sind durch die Buchhandlung Lehmann & Wentzel, Wien, I Kärntnerstraße 30, erhältlich. Der Preis eines Exemplares beträgt K 1.

(Die erste Zahl bedeutet die Klasse, die zweite Zahl die Nummer des Patentes)

1.—27172 Maschine zum Waschen von Kohlen und ähnlichen Materialien mit schwingender Waschpfanne. Heyl & Patterson, Pittsburg (V. St. A.). Die Waschpfanne besitzt einen Boden, der aus beweglichen und feststehenden Querleisten oder aus letzteren

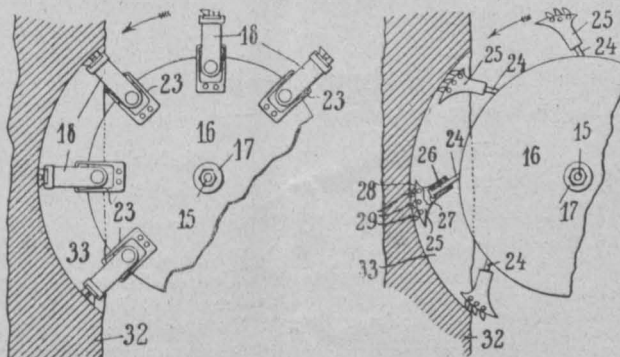


allein gebildet ist, zwischen welchen die feinen Verunreinigungen sich sammeln und hindurchtreten können. Die beweglichen oder losen Querleisten sind mit den feststehenden Leisten an der tiefsten Stelle der Pfanne oder in der Nähe derselben abwechselnd angeordnet.

Zwischen den Querleisten sind taschenförmige Räume gebildet, welche beim Schwingen der Pfanne einen Teil des Waschwassers in der Pfanne zurückhalten, wobei vorteilhaft diese Zwischenräume gegen die Austragstelle für das leichtere Waschgut zu allmählich an Weite abnehmen. Die hart nebeneinander angeordneten Querleisten besitzen eine einzige Schrägfläche, die anderen Leisten zwei Schrägflächen.

5.—27179 Mehrteilige Schrägkrone. Nicolaus Staub, Schiffweiler (Rheinland). Die radialen Meißel *b* werden außer durch einen mittleren Meißel *a* mit kegelstumpfförmigem Schaft durch das kegelstumpfförmige Ende der Bohrstange *h* in einer Büchse *c* festgehalten.

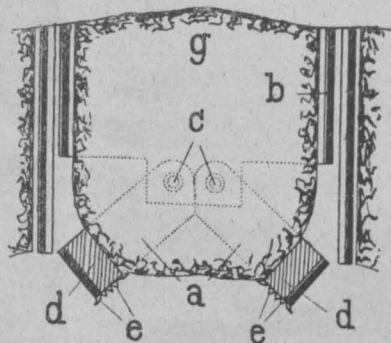
5.—27180 Schräg- und Schlitzmaschine. A. Borsig, Berlin. Die Schneidwerkzeuge sind an rasch rotierenden Armen oder Scheiben



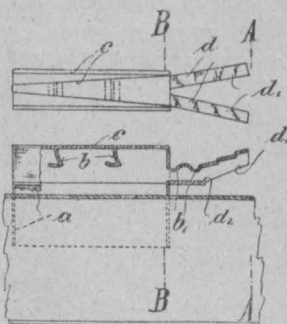
derart beweglich angeordnet, daß sie durch Fliehkraft gegen den Arbeitsstoß gedrückt werden. Die mit Bolzen angelenkten Werkzeuge können durch Federn 23 beeinflusst werden. Die Werkzeuge können mittels einer Muffe 25 auf prismatischen Zapfen 24 der Arme radial verschiebbar sein, wobei die Bewegung durch Anschläge 27 begrenzt wird.

5.—27181 Erweiterungs-

bohrer für Kerngewinnung. Michael Boof, Straßburg. Zwei die Bohrdiamanten *e* tragende Segmente *d* sind an halbkreisförmigen Bögen *a* befestigt, die mit dem Bohrröhr durch Zapfen *c* drehbar verbunden sind, so daß die Segmente beim Hochholen des Bohrers von der Verrohrung gegen den Kern gepreßt werden und einerseits infolge ihrer Drehbewegung den Kern teilweise abschneiden, andererseits dem Kern bei dessen Förderung als Unterstützung dienen.

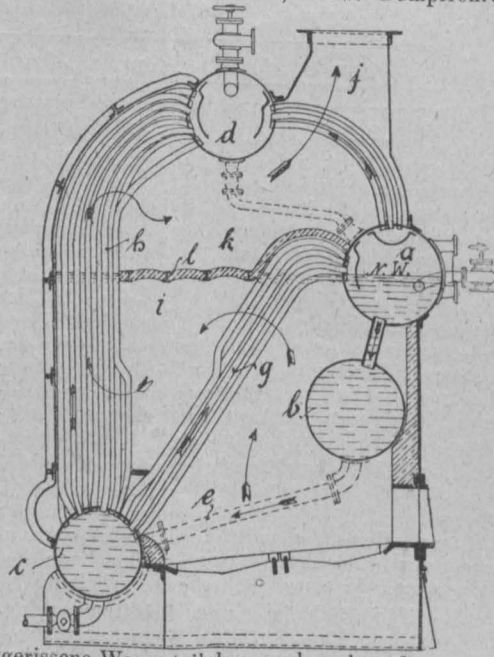


13. 27155 Vorrichtung zur Beförderung des Wasserlaufes in Dampfkesseln. Otto Kunert, Breslau. Die an sich bekannten Dampfhauben sind mit in der Längsrichtung des Kessels in divergierender und allmählich ansteigender Richtung ausmündenden röhrenförmigen Abblasestützen *d*, *d'* versehen, deren vorderer Teil offen ist, während ihre Decke hinten gewellt und vorn stufenförmig ausgebildet ist; die Hauben sind mit an der Decke befestigten, nach unten frei schwebenden Zwischenwänden *b* ausgestattet.



13.—27170 Wasserrohrkessel. Maschinen- & Dampfkesselfabrik „Guillaume-Werke“, G.m.b.H., Neustadt a. d. Haardt. Vier durch Wasser-, bezw. Dampfrohre

miteinander verbundene Gefäße *a*, *b*, *c*, *d*, von denen das eine *a* mit seiner Mitte im niedrigsten Wasserstand liegt, das zweite *b* als Speisewasserwärmer, das dritte *c* als Schlamm-sammler und das vierte *d* als Dampfsammler dient, sind so angeordnet, daß zwischen den wasserführenden Gefäßen ein vollständiger Kreislauf stattfindet, und daß diese in einem unteren, die dampfführenden Teile dagegen in einem oberen Heizraum angeordnet sind. Die dämpferzeugenden Wasserrohre werden so weit über den normalen Wasserstand hochgeführt, daß etwa mitgerissene Wasserteilchen nachverdampft werden.



Zeitschriftenschau.

H = Heft, N = Nummer des laufenden Jahrganges, wenn keine Jahreszahl angegeben ist.
Dem Titel vorgedruckt ist die Bibliothekszahl.

Zeitschriften für mehrere technische Gebiete.

(Hochbau, Maschinenbau, Ingenieur-Bauwesen usw.)

9166 Der Städtebau, Berlin, H 2. Hocheder: Über künstlerisches Sehen und den Wettbewerb zur Umgestaltung des Münsterplatzes in Ulm. Goecke: Öffentliche Gärten und Parkanlagen mit Randbebauung (Schluß). Hofmann und Mayröder: Bauregelungsplan für die Altstadt Salzburg. Wälder: Bebauungsplan für Ödenburg (Ungarn).

1006 Deutsche Bauzeitung, Berlin, N 10. Schilling und Gräbner: Ausbau der Elgersburg in Thüringen. Das Bauwesen im preußischen Staatshaushalt 1908. Elastische Modelle zur Veranschaulichung der Spannungsverteilung und Formänderung in Baukonstruktionen. N 11. Seidl: Familienhaus in Düsseldorf.

1 Dinglers polyt. Journal, Berlin, H 5. Drews: Moderne Hebezeugtechnik (Schluß). Lutz: Kupplungen für Kraftfahrzeuge (Schluß). Kahle: Neuerungen aus einigen Gebieten der Starkstromtechnik (Forts.). Eine Münzenzählmaschine. Der Zusammenbruch der Quebec-Brücke.

1851 Öst. Wochenschrift f. d. öff. Bau-, Wien, H 5. Werner: Die St. Jakobskirche in Rudig. Der österreichische Staatsvoranschlag für das Jahr 1908.

4370 Schweiz. Bauzeitung, Zürich, N 5. Weber: Untersuchung eines 200 PS Dieselmotors mit Schwungradynamo. Koch & Seiler: Das „Savoy-Klubhaus“ in St. Moritz (Schluß). Wettbewerb für ein Sekundarschulhaus in Winterthur (Schluß). Die Valle-Maggia-Bahn.

7440 Süddeutsche Bauzeitung, München, N 5. Heilmann & Littmann: Neubau der Dresdner Bank in München. Das Bergische Haus.

8049 Zeitschr. d. bayer. Revisions-Vereines, München, N 2. Deinlein: Dampfmaschinen und Heizungsanlagen. Dampfgefäß-Explosionen im rechtsrheinischen Bayern. Die Dampfessel von München nach dem Stande vom 1. Jänner 1907. Sicherheitsvorschriften für den Betrieb elektrischer Starkstromanlagen.

897 Zeitschr. d. Ver. deutsch. Ing., Berlin, N 5. Lake: Die neuen Lokomotiven der North-Eastern Ry. in England. Meyer: Berechnung der Durchbiegung von Stäben, deren Material dem Hookschen Gesetz nicht folgt. Nedden: Praktische Werkstattausbildung der akademischen Maschineningenieure. Eberle: Versuche an einem raschlaufenden Dieselmotor. Meuth: Die Elektra-Dampfturbine und der Rotationskondensator von Kolb.

6172 Zeitschr. f. Binnenschiff., Berlin, H 1. Konsul Hermann Fehling in Lübeck: Zur Frage der Schleusenabmessungen auf den östlichen Wasserstraßen. Etat der preußischen Bauverwaltung für das Jahr 1907. Aus der letzten Sitzung der Schifffahrts-Kommission bei der Verwaltung der märkischen Wasserstraßen. H 2. Wittmaack: In welchem Verhältnis steht Art. 3, Abs. 1 der Rheinschiffahrtsakte vom 17. Oktober 1868 zu Artikel 16 und 17 des Handels- und Schifffahrtsvertrages zwischen dem Zollverein und den Niederlanden vom 31. Dezember 1851? Contag: Stand der Bauarbeiten am Panamakanal am 30. Juni 1907. Prietze: Künftige Gestaltung des Schleppbetriebes auf Kanälen. Martens: Seeschifffahrt und Binnenschifffahrt.

626 Zeitg. d. Ver. deutsch. Eisenbahnverw., Berlin, N 10. Verwendung von Maschinen bei Herstellung und Umbau von Eisenbahngeleisen. Die New Yorker Straßenbahnen unter Zwangsverwaltung. Auswechslung der eisernen Überbauten der Eisenbahnbrücke über die Elbe bei Magdeburg. N 11. Die Entwicklung des hessischen Eisenbahnnetzes 1897—1907. Die Unterhaltung der Eisenbahngeleise in Kurven. Betriebsergebnisse der vereinigten preußischen und hessischen Staatsbahnen im Jahre 1906.

3642 Zentralbl. d. Bauverw., Berlin, N 9. Wettbewerb für die architektonische Ausbildung der Möhnetalsperre. Brabandt: Wirtschaftliches Verfahren beim Entwerfen von Betonbauten. N 10. Zusammensetzung der sechs Wasserstraßenbeiräte. Körber: Über Meßbildverfahren.

2027 Engineering, London, N 2196. Stoney: Über Senkbrunnenfundierung. Steuerungen und Übersetzungen bei Motorwagen. Über Bau kleiner Wasserversorgungen. Schnellaufende Drehbank für Waggonräder. Bell: Die Beseitigung des Teers in Gaserzeugern. Leichter Gepäck-Motorwagen. Raddampfer für den Niger-Fluß. Drehbrücke der Nord-Eastern Ry. über den Hull River bei Sculcoates. Die Elektrifizierung der Eisenbahnen. Die Strahlung von Wärme und Licht bei hohen Temperaturen. Ersatzmittel für Petroleum. Doppelzylinder-Gasmaschine für Japan. Soddy und Mackenzie: Elektrische Entladung in monatomischen Gasen.

2041 Engineering News, New York, N 4. Trassenrevision der Canadian Pacific Ry. in Britisch-Kolumbien. Die Zuerkennung des Patentes für die Fäulnis-kammer von Cameron durch den obersten Gerichtshof. Thomson: Genietete Gitterträger für Eisenbahnbrücken von großer Spannweite. M. N. Forney: Die Präsidenten der Ingenieur-Schiffskanal. Der Hafen in Chicago.

1630 Railroad Gazette, New York, N 4. Waggonrad mit doppelter Lauffläche von Griffin. Fowler: Mikrophographien von Stahlrädern und Stahlradreifen. Das Waggonrad und seine Beziehungen zur Schiene und zum Wagen. Payne: Die Eisenbahnen Kanadas. Waitt: Die gegenwärtige Verwendung von Eisen gegenüber von Holz im Waggonbau.

1316 Scientif. Americ., New York, N 2. Buel: Über Eisenbetonbau. Die praktische Verwertung von Abfällen der Lohgerberei. Ölmotorwagen für die Landwirtschaft. Booth: Der Kreislauf in der Gasmaschine. Ramsay: Die neuesten Erfindungen auf dem Gebiete des Radiums. Beschießung eines alten Kriegsschiffes. Gasolinmotoren für Luftschiffahrt. N 3. Lake: Die Fortschritte in der Herstellung von Maschinenbaumaterial. Wakeman: Die Handhabung von Injektoren. Watson: Die Grundzüge der Elektrotechnik (Forts.).

Perkins: Eine elektrische Bergbahn. Die Trockenfäulnis der Hölzer. Die wichtigsten Süßstoffe. Sir William Crookes.

669 **The Engineer, London, N 2718.** Die Erzeugung und Verwendung von Eisenlegierungen (Forts.). Die königliche Kommission für das Studium der Frage der Küstenerosion. Kunze: Die Rauchs-beseitigung. Amerikanische Eisenbahnunfälle. Elektrische Generatorenstation zu Brüssel. Elektrisch betriebene Radial-Bohrmaschine. Drehbank für Wellen. Sigg: Selbsttätige Signale auf Lokomotiven.

1114 **Le Génie Civil, Paris, N 14.** Cerbelaud: Die Telephotographie. Eisenbahnwerkstätten der Vereinigten Staaten. Roche: Kupplung einer Gruppe von Gasmotoren mit einer Gruppe von Dampf-motoren in der elektrischen Zentrale zu Biarritz. Erdanschüttung mit Hilfe von Kabelbahnen.

291 **Memoires Soc. d. Ing. Civ., Paris, N 10, 1907.** Leronx: Die Versorgung von Ortschaften mit Kraft mittels Druckluft-Leitungen. Fontviolant: Die Hauptgleichung für die Elastizität von Kon-struktionen. N 11, 1907. Dibos: Die Sicherheitsvorkehrungen an Bord von Zisternenschiffen. Rodrigue: Dynamometerwagen.

2899 **Épité Ipar, Budapest, N 5.** Janszky: Die Architektur in Finnland. Ney: Familienhaus und Zinshaus. Bánki: Andreas Mechwart. Piony: Die französischen Eisenbeton-Vorschriften.

Zeitschriften für Architektur.

8015 **Kunst und Kunsthandwerk, Wien, H 1.** Moltheim: Die Jagdkammer der Burg Kreuzenstein. Fischel: Neue Bücher vom englischen Heim. Konody: Die Ausstellung der National Competition. Hevesi: Aus dem Wiener Kunstleben.

4809 **Wiener Bauind.-Zeitung, N 19.** Sondergarten der Ge-brüder Rötke in Bonn. Kunert: Villa in Aussig. Laurentschitsch: Entwurf für ein Wohnhaus. Vereinfachte Formel für die statische Berechnung von Eisenbeton. Gauhes Beton- und Mörtelmaschinen in Österreich.

1907 **Building News, London, N 2769.** Tafeln: „Tirley Court“ in Ceshire. Kleine Landhäuser.

1186 **The Architect, London, N 2041.** Tafeln: Innenräume des Hotels Imperial in London. Landhaus in Rayleigh. Schloß Kinnersley in Herefordshire.

774 **The Builder, London, N 3391.** Tafeln: Zentralbibliothek von Islington. Landhaus in Surrey. Alte römische Aquadukte. Kapelle in Kings Lynn.

4349 **La Construction moderne, Paris, N 18.** Antoine: Warenhaus in Amiens. Morin: Wohnhaus in Paris. Theodorakakis: Wohnhaus in Athen.

5828 **L'Architecture, Paris, N 5.** VIII. internationaler Architekten-Kongreß in Wien.

Zeitschriften für Berg- und Hüttenwesen.

178 **Öst. Zeitschr. f. B. u. Hüttenw., Wien, N 5.** Müllner: Montanistische Forschungsreisen durch die Alpenländer. Der Bergwerksbetrieb Österreichs im Jahre 1906 (Schluß).

4000 **Stahl und Eisen, Düsseldorf, N 5.** Bužek: Koksaufrüst bei Kupolöfen. Venator: Eisenlegierungen und Metalle für die Stahlindustrie (Forts.). Rohland: Bemerkungen über den Eisenbeton. Neue Schwellenbearbeitungsmaschine. N 6. Haarmann: Die Eisenschwelle. Franz: Verwaltungs-Ingenieure.

1691 **Zeitschr. f. d. B., Hütt. u. Salinenw., Berlin, H 4, 1907.** Ahlborg: Der Erzbergbau in Steiermark, Kärnten und Krain. Liebenam: Kupfervorkommen in Kalifornien. Baum: Die Berg- und Hüttenindustrie Belgiens. Die Bergwerksindustrie und Bergver-waltung Preußens im Jahre 1906. Mellin: Bericht der Transvaaler Regierungskommission über Förderseile und sonstige Vorrichtungen in Seilfahrtschächten.

8741 **Zeitschr. f. prakt. Geologie, Berlin, H 1.** Fluhr: Die Eisenerzlagerstätten Württembergs. Maucher: Die Erzlager-stätten von Tsumeb im Otavi-Bezirk. Probleme der Erzlagerstätten-Geologie (Forts.).

1240 **The Eng. and Mining Journal, New York, N 4.** Williams: Der Bergbau in Kalgoorlie, Westaustralien. Weed: Bericht über das Tyeo-Kupferbergwerk. Die Kupferbergwerke zu Katanga. Sample: Das Berg- und Hüttenwerk zu Cerro de Pasco, Peru. Dixon: Der Kohlenbergbau in Northumberland, England. Der Londoner Zink- und Bleimarkt im Jahre 1907.

Zeitschriften für Chemie.

5544 **Baukeramik, Leitmeritz, N 5.** Hanffstengel: Trans-portanlagen für die keramische Industrie. Rieter: Automatische Apparate im Ziegeleibetrieb.

2580 **Chemiker-Zeitung, Köthen, N 9.** Böhme: Fabrikation von Kakaos von bestimmtem Fettgehalt. Rebenstorff: Herstellung von Normalsalzsäure mit Chlorwasserstoffgas. Nottbrack: Her-stellung haltbarer wässriger Lösungen von Teerfarbstoffen. Nr. 10. Wiegand und Lehmann: Bestimmung von Cineol in Eucalyptus-ölen. Böhme: Fabrikation von Kakaos von bestimmtem Fettgehalt (Forts.). Austerweil und Pacottet: Esterbestimmung im Wein. Erster Mendelejeff-Kongreß für allgemeine und angewandte Chemie in Petersburg.

8270 **Chemische Industrie, Berlin, N 3.** Krämer: Ein Petroleum-monopol. Hölbling und Preiß: Fortschritte auf den Hauptgebieten der anorganisch-chemischen Großindustrie (Forts.). Brauer: Ent-wurf eines preußischen Wassergesetzes.

7774 **Öst. Chemiker-Zeitung, Wien, N 3.** Jolles: Gesamt-stoffwechsel vom chemischen Standpunkt. Paul: V. Österreichischer Ingenieur- und Architekten-Tag in Wien 1907.

2573 **Tonindustrie-Zeitung, Berlin, N 15.** Selbstkostenberechnung in der Ziegelei. Fiebelkorn: Aus der ungarischen Ziegel- und Kalkindustrie (Forts.). N 16. Janitz: Die Vorbereitung der Rohstoffe zur Herstellung feuerfester Ziegel. N 17. Grimm: Zur chemischen Analyse des Portlandzementes. Handgesteinsbohrmaschine.

8269 **Zeitschr. f. angew. Chem., Berlin, H 5.** Daferet: Re-formen auf dem Gebiete des technischen Unterrichtes. Über das Atoxyl. Neuburger: Die erste Kohlenoxydvergiftung.

8315 **Zeitschr. f. Elektrochemie, Halle, N 5.** Rasch und Hinrichsen: Beziehung zwischen elektrischer Leitfähigkeit und Temperatur. Rasch und Hinrichsen: Beziehung zwischen Ionen-beweglichkeit und Temperaturkoeffizient. N 6. Kohlschütter: Reduktion von Silberoxyd durch Wasserstoff und kolloidales Silber. Büchner: Zur Frage von den falschen Gleichgewichten.

Zeitschriften für Elektrotechnik.

8314 **Elektrische und maschinelle Betriebe, Wien, N 2.** Fuhrmann: Die Schmelzsicherungen elektrischer Starkstromleitungen. Zipp: Wert der Erdung elektrischer Anlagen (Forts.). Verkehr elektrischer Omnibusse in London.

4628 **Elektrotechn. u. Maschinenbau, Wien, H 5.** Bloch: Kas-kadenumformer. Die Theorie der Wechselstrom-Kollektormotoren in ihrem Zusammenhang mit jener der Gleichstrommotoren.

3483 **Elektrotechn. Zeitschr., Berlin, H 5.** Hirschauer: Einfluß von Spannungsschwankungen auf Glühlampen. Fürst: Die Akkumulatorenwagen der Eisenbahndirektion Mainz. Simons und Vollmer: Die Kurvenformen der Ströme in Drehstrommotoren und die Trennung der Verluste. Ely: Das städtische Elektrizitätswerk Koburg (Schluß). Die Elektrizität und der menschliche Körper. Neuerungen in der drahtlosen Telegraphie. H 6. Pohl: Zur Ent-wicklung der Gleichstrom-Turbodynamos. Ambrosius: Die Knack-geräusche in den Zentralbatteriesystemen. Punga: Wicklung für Mehrphasengeneratoren. Fürst: Die Akkumulatorenwagen der Eisenbahndirektion Mainz (Schluß).

8267 **Electrical Review, London, N 1575.** O. Haulon: Ent-werfen kleiner Umformer für Metallfadenslampen. Porzellan-Isolatoren für 100.000 V. Die Curtis-Turbine in den Vereinigten Staaten von Amerika. Shaw: Gasdichte Umschalter. Bablow: Das Wärme-leitungsvermögen von Eisenblechen. Snell: Die Kosten der elek-trischen Kraft für industrielle Zwecke (Forts.).

8263 **Electrical World, New York, N 4.** Neue Turbinenanlage der Fall River Electric Light Co. Hellmund: Der Magnetisierungs-verlust in Induktionsmotoren. Sharp und Millor: Neuer Universal-Photometer. Die Ausbreitung der Anwendung von Elektrizität in Memphis, Tenn. Die elektrische Ausstellung in Chicago. Apparat zur raschen Erwärmung von Wasser.

4492 **The Electrician, London, N 1550.** Dawson: Der elek-trische Betrieb auf Eisenbahnen (Forts.). Eccles: Die neuesten Patente in der drahtlosen Telegraphie. Kapp: Die Einführung des elektrischen Betriebes auf Eisenbahnen (Forts.). Die elektrische Straßenbahn zu Dumbarton. Goldschmidt: Die Leistungsfähigkeit elektrischer Maschinen (Forts.). Burstall: Dritter Bericht des Gas-maschinenausschusses der Inst. of mech. Eng.

7359 **La Lumière Electrique, Paris, N 5.** Poincaré: Lord Kelvin. Herz: Diebstahl an Elektrizität bei Installationen mit Drei-phasenstrom.

Zeitschriften für Gesundheitstechnik.

3491 **Gesundh.-Ing., Berlin, N 5.** Janeck: Berechnung von Zentralheizanlagen.

1405 **Journ. f. Gasbel., München, N 5.** Monasch: Licht-ausstrahlung und Beleuchtung bei transportablen Tischlampen. Schwefel-kohlenstoffgehalt bei Leuchtgas im Vertikalofenbetrieb. Beyschlag und Michael: Die Grundwasserverhältnisse der Stadt Breslau. Himmel: Neue Zentralzündung für öffentliche Beleuchtung. An-leitung zur richtigen Konstruktion, Aufstellung und Handhabung von Gasheizapparaten.

3641 **Engineer. Record, New York, N 4.** Die Kanalisierung von Los Angeles. Creager: Der Einfluß der Haftspannung auf die Größe des Querschnittes der Eiseneinlagen. Versuche mit Beton bei Festungs-bauten. Die Vorausbestimmung des Zugwiderstandes. Rauchloses Heizen mit Kohle aus Illinois. Die Eisenbahnwerkstätten zu Parsons, Kansas. Die endgültige Entscheidung in Angelegenheit des Fäulnis-kammerpatentes. Die maschinelle Anlage der Stuyvesant-Hochschule in New York (Forts.). Die Verstopfungen von Wasserleitungsröhren. Die Abfallbeseitigung in Milwaukee. Große geplante Wasserkrafts-elektrizitätswerke in Colorado.

Bücherschau.

Hier werden nur Bücher besprochen, welche dem Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereine zur Besprechung eingesendet wurden.

11.391 Heizung und Lüftung für Krankenhäuser und Schulen. Von Dpl. Ing. Johannes Kelling in Wien. 39 Seiten. 8°. Mit 5 Abb. II. vollständig umgearbeitete Auflage. 1907, Karl Marhold (Preis 80 Pfg.).

Die Forderungen der Hygiene an eine einwandfreie Heiz- und Lüftungsanlage sind hier in scharfer und deutlicher Weise aufgestellt. So wird u. a. verlangt, daß die „Ventilationsluft bakterien-, staub- und säurefrei sein muß“, und daß „in Räumen, welche für epidemische Krankheiten benutzt werden, ein Unterdruck erzeugt werden kann“. Der Verfasser hält den Staat für verpflichtet, an die Gemeinden gesetzmäßige Vorschriften über Luftwechsel in Schulen zu erlassen, weil Schulzwang auferlegt ist und mangelhafte Anlagen die Keimstätte für Tuberkulose bilden. Wie nun die einzelnen Heizsysteme sich eignen, diese Aufgabe zu lösen, wird verständnisvoll erörtert, was zur Systemauswahl führt, die dem Zwecke des Gebäudes anzupassen ist. Für größere Schulgebäude werden Niederdruckdampfheizungen mit zentraler Frischluftvorwärmung empfohlen; für allgemeine Krankenhäuser Fernwärmwasserheizung mit Pumpenbetrieb nach englischem Muster; für die Krankentrakte von Hochschulkliniken Dampf-Wärmwasserheizung, für welche hochgespannter Dampf aus einer Fernzentrale zu beziehen ist. Gegen die moderne Schnellumlauf-Wärmwasserheizung wird u. a. geltend gemacht, daß die Verwendung der geringen Rohrquerschnitte ein sehr reines Wasser bedingt, da sich sonst die Rohre bald versetzen. Unleugbar bieten die Ausführungen bemerkenswerte Anregungen, namentlich in jenen, leider nicht häufigen Fällen, wo mit den Kosten für die Heiz- und Lüftungsanlage nicht gespart zu werden braucht. Verdienstlich ist es aber gewiß, das Beste zu wollen und anzustreben.

Beraneck

11.560 Architektonische Formenlehre. Von Zdenko Ritter Schubert v. Soldern. I. Teil: Die Säulenordnungen der Griechen und Römer und der Meister der Renaissance. VIII, 173 Seiten. Mit 200 Abbildungen. Gr. 8°. Zürich 1907, Orell Füssli (Preis F 3-60, M 3, geb. F 5, M 4).

Die vorliegende Arbeit des Verfassers, der seit einer Reihe von Jahren an der deutschen technischen Hochschule in Prag „Architektonische Formenlehre“ lehrt, erscheint in ausgezeichnete Weise berufen, in der, an gediegenen Werken reichen Literatur über Bauformenlehre eine empfindliche Lücke auszufüllen. Während in den Vorlagewerken von Mauch, Bühlmann u. a. das Hauptgewicht auf die Darstellung der Formen gelegt ist und der Text mehr in den Hintergrund tritt, in anderen wiederum, wie in dem monumentalen Werke Gottfried Sempers, der Text für eine orientierende Einführung zu groß angelegt ist, verfolgt die Formenlehre Schuberts v. Soldern den Zweck, in knapper und erschöpfender Weise einen wohlgedachten Leitfaden für den Unterricht in der Lehre von den architektonischen Formen an den technischen Hochschulen, an Kunst- und Gewerbeschulen sowie für den Selbstunterricht zu geben. Nach einer kurzen Einleitung, die in geistreicher Weise einen Vergleich der architektonischen Formen mit der Sprache durchführt und über die Entstehung der ersten ornamental Formen und deren Vorbilder interessante Aufschlüsse gibt, wendet sich der Verfasser sofort der Betrachtung einiger der wichtigsten Einzelformen der Baukunst der Antike und der neueren Zeit zu. Sehr beachtenswert ist die Zurückführung der Variationen des Mäandermotivs auf drei Grundformen und deren Ableitungen. Die Blattwelle oder das Kymation erhält eine sehr klar gegliederte Darstellung. Der größte Teil des Buches ist der Besprechung der Säulenordnungen gewidmet. Die Säulenordnungen Griechenlands werden in einem allgemeinen und besonderen Teil ausführlich behandelt. Der Verfasser scheint mit der auf Grund neuerer Ausgrabungen der königlichen Museen zu Berlin rekonstruierten zweiteiligen Zusammenstellung des Gebäudes vom Tempel der Athena Polias zu Priene nicht einverstanden zu sein, da er das Gebälke dreiteilig, dem sonst üblichen Brauche des jonischen Stiles entsprechend, wiedergibt. Die korinthische Bauweise Griechenlands, die in den Bauformenlehren gewöhnlich recht stiefmütterlich weggelassen wird, wird mit Zugrundelegung der neuesten Forschungen entwicklungsgeschichtlich und stilanalytisch ausführlich geschildert. Die Besprechung der Architekturformen Roms beschränkt sich auf die Darstellung der Entwicklung der Säulenordnungen, während die Behandlung des Bogen- und Gewölbebaues einem späteren Abschnitt vorbehalten wird. Bei der Vorführung des römisch-korinthischen Kapitales ist die Unterscheidung der drei Formenarten des römischen Akanthusblattes, des olivenblattartigen, des kleingezackten und des krautblattartigen, von großem Interesse. Die Formen der Säulenordnungen der italienischen Renaissance werden an der Hand trefflicher Zeichnungen nach der Vignola-Ausgabe von J. A. Leveillé knapp und erschöpfend behandelt; auch Formen des Barockstils werden berücksichtigt. Am Schlusse des Werkes gibt der Verfasser eine Darstellung einiger üblicher Konstruktionen der Renaissanceperiode und der Neuzeit. Das ganze Buch zeichnet sich aus durch klare, durchdringende Schärfe und Beschränkung auf das Wesentliche, auf das „was der angehende Architekt auf alle Fälle wissen muß“. Von großem Vorteil für das Studium des überaus empfehlenswerten Werkes ist es, daß die in großer Zahl vorhandenen Abbildungen nach Tunlichkeit unmittelbar den entsprechenden Textstellen beigegeben sind.

Dr. Holey

9053 Kurzes Lehrbuch der Elektrotechnik. Von Dr. Adolf Thomälen, Elektro-Ingenieur. Dritte, verbesserte Auflage. Mit 338 in den

Text gedruckten Figuren. Berlin 1907, Julius Springer (Preis geb. M 12).

1903—1906—1907: Diese rasche Aufeinanderfolge der Auflagen spricht schon für die gute Qualität des Buches, das zwischen populärer Darstellung und Spezialwerken die Mitte hält und daher vorzugsweise für Studierende, dann aber auch für Praktiker bestimmt ist. Aus ihm spricht der gewiegte Fachlehrer mit seltener didaktischer Begabung und Beherrschung der umfangreichen Materie. Er bietet dem Leser eine möglichst einfache und deutliche Darstellungsweise, wissenschaftliche Exaktheit, und dabei herrscht Natürlichkeit und Wärme im Tone. So werden selten fachwissenschaftliche Werke geschrieben.

Da wir die beiden vorhergehenden Auflagen des Buches in unserer „Zeitschrift“ zu besprechen nicht Gelegenheit hatten, so sei es gestattet, nachfolgend den reichhaltigen, auf 525 Seiten verteilten Inhalt kurz zu skizzieren. Die ersten vier Kapitel befassen sich mit den Grundgesetzen und grundlegenden Theorien der Elektrizitätslehre, die schrittweise unter Einflechtung von Beispielen der Nutzenanwendung erörtert werden. Bemerkenswert sei, daß auf Seite 32 in der Gleichung 21 die Konstante 0.010386 vorkommt. Es wäre vielleicht nicht uninteressant, wenn der Autor in der nächstfolgenden Auflage erwähnen würde, daß sich diese Zahl ergibt, wenn man die elektrochemischen Äquivalente durch die Atomgewichte dividiert, und daß die Zahl der elektrolitischen Äquivalente darstellt, welche durch ein Coulomb zerlegt oder ausgeschieden werden. Das 5. Kapitel ist der Besprechung des absoluten Maßsystems gewidmet. Es werden die Dimensionen der verschiedenen Größen abgeleitet, ihre Einheiten im absoluten Maß bestimmt und mit den praktischen Einheiten verglichen. Beachtenswert ist die in Lehrbüchern selten vorkommende Bemerkung im Beispiel für die Beschleunigung auf Seite 108, wo darauf aufmerksam gemacht wird, daß man bezüglich der Dimensionen stets eine strenge Gewissenhaftigkeit üben muß, wenn nicht eine Nachlässigkeit im Ausdruck zur Verwirrung führen soll. Im 6. Kapitel, das die Einleitung zur Besprechung der Gleichstrommaschinen bildet, werden unter Berücksichtigung der Arnold'schen Wicklungsregeln die Ankerwicklungen erklärt. In diesem Kapitel setzen auch die Verbesserungen der früheren Auflagen ein, die hier hauptsächlich durch die Erklärung der Serien-Parallelwicklung Ausdruck finden. Das 7. Kapitel beginnt mit der Erläuterung des dynamoelektrischen Prinzips. Nach der Einteilung der Dynamomaschinen in bezug auf die Feldwicklung werden jene Bedingungen übersichtlich zusammengestellt, bei denen die Selbsterregung unmöglich ist. Dann werden die Feldmagnete besprochen, die verschiedenen Maschinentypen bezüglich der Streuung verglichen, die Bürstenstellung, Ankerrückwirkung und Quermagnetisierung sowie die Mittel zur Beseitigung der letzteren erörtert, der Vorgang der Kommutierung erklärt und die Bedingungen für funkenlosen Gang (nach Rother) ermittelt und endlich die Methoden der Spannungsteilung besprochen. Das 8. Kapitel befaßt sich mit den Gleichstrommaschinen bei Veränderung der Tourenzahl, Erregung und Belastung, mit dem Verhalten der Serien- und Nebenschlußmaschinen bei Belastungsänderungen, mit dem Parallelbetriebe von Batterie und Maschine sowie mit dem Wirkungsgrade der Dynamomaschinen, wobei an Stelle des elektrischen Wirkungsgrades in der ersten Auflage zur Bestimmung des gesamten Wirkungsgrades die Auslaufmethode herangezogen wurde. Das 9. Kapitel behandelt die Gleichstrommotoren in der Weise, daß die Abhängigkeit der mechanischen Eigenschaften, also Drehungsrichtung, Drehmoment, Tourenzahl und mechanische Leistung, von den elektrischen und magnetischen Verhältnissen festgelegt wird. Das 10. Kapitel ist der Theorie der Wechselströme gewidmet; hierbei wird einerseits die Genauigkeit der analytischen Rechnung, andererseits die Klarheit der graphischen Methode berücksichtigt; wie beide in der sogenannten symbolischen Methode vereinigt werden, ist im Anhang des Buches angegeben. Im 11. Kapitel behandelt der Autor den Transformator. Hervorgehoben sei die elegante und einfache Art und Weise, wie besonders die dem Anfänger so schwer verständliche Wirkungsweise des belasteten Transformators, bezw. der Zusammenhang zwischen den beiden Wicklungen deutlich gemacht wird. Vielleicht wird der Verfasser in der nächsten Auflage Veranlassung finden, an dieser Stelle auch die Transformatoren mit veränderlichem Umsetzungsverhältnis einzuflechten und eine plausible Erklärung für die sogenannten Autotransformatoren, die vielfach Anwendung gefunden haben, zu geben. Im 12.—14. Kapitel werden die Wechselstromgeneratoren eingehend behandelt. Das 15. Kapitel befaßt sich mit dem Synchronmotor, worauf drei Kapitel folgen, die eine ebenso erschöpfende als deutliche Abhandlung über die Asynchronmotoren enthalten. Ganz besondere Klarheit weisen auf die komplizierten Zusammenhänge zwischen Rotorstrom, Drehmoment, Leistung und Schlüpfung. Die bezüglichen Arbeiten von Heyland, Behrend und Ossanna sind eingehend entwickelt. Im 19. Kapitel werden, vom gewöhnlichen Serienmotor ausgehend, die verschiedenen, besonders in neuerer Zeit für Traktionszwecke zur Bedeutung gelangten Einphasen-Kommutatormotoren besprochen und als Ergänzung der alten Auflage die Vektordiagramme des Repulsionsmotors und des Winter-Eichberg-Motors dargestellt. Das letzte (20.) Kapitel handelt vom rotierenden Umformer.

Zusammenfassend kann nur wiederholt werden: Das Werk, dem auch ein Sachregister beigegeben ist, und das eine vorzügliche Ausstattung aufweist, ist eine wertvolle literarische Erscheinung.

W. Krejza

10.259 Entwerfen und Berechnen der Dampfmaschinen. Ein Lehr- und Handbuch für Studierende und angehende Konstrukteure. Von

Heinrich Dubbel, Ingenieur. Zweite verbesserte Auflage. Mit 427 Textfiguren. Berlin 1907, Julius Springer (Preis geb. M 10).

Die gelegentlich des Erscheinens der ersten Auflage des vorliegenden Werkes ausgesprochene Voraussicht, daß sich das Buch sowohl für Studierende als auch für praktische Ingenieure als nützliches Hand- und Nachschlagebuch bewähren dürfte, scheint durch das Erfordernis der Herausgabe einer zweiten Auflage nach weniger als zwei Jahren Zwischenzeit bestätigt worden zu sein. Von der ersten, im Jahrgang 1906 dieser „Zeitschrift“, Literaturblatt Seite 49, besprochenen Auflage unterscheidet sich die vorliegende nur durch folgende Ergänzungen. Das Kapitel „Steuerungen“ wurde durch die Besprechung des Hochwaldschen Schiebers, mehrerer neuer Ölpuffer- und Ventilkonstruktionen sowie der Ventilsteuerungen von Lentz, Strnad, Stumpf, Hochwald, Neuhaus und der Maschinenfabrik Augsburg ergänzt. Im Kapitel „Kondensation“ wurde eine weitere Anzahl neuerer Bauarten von Kondensatoren und Luftpumpen aufgenommen. Der Behandlung des Abschnittes „Rückkühlung“ wurde die hervorragende Abhandlung von Otto H. Mueller zugrunde gelegt. Das Kapitel „Regulierung“ wurde durch die Aufnahme einer zeichnerischen Berechnung der Regulatoren von Hartung und Tolle vermehrt. Von den neueren Turbinen fanden die Elektraturbine, die A.-E.-G. Curtis-Turbine sowie die Turbinen mit vereiniger Druck- und Überdruckwirkung kurze Besprechung. Außerdem wurde die Methode der graphischen Berechnung der Dampfturbinen mittels der Anwendung des Entropie-Diagramms aufgenommen. Das Werk ist allen Dampfmaschinen-Technikern wärmstens zu empfehlen. —ss

11.419 Motorwagen und Lokomotive. Kritische Darstellung des jetzigen Standes der Frage der Motorwagen und der Führung leichter Züge durch Motorwagen oder Lokomotiven in technischer und wirtschaftlicher Beziehung. Von Karl Spitzer, Ober-Ingenieur der Nordbahn-Direktion, und Dr. Viktor Krakauer, Sekretär der k. k. Nordbahn-Direktion. Wien 1907, Alfred Hölder (Preis K 12).

Obschon zur Zeit der Motorwagenbetrieb auf Haupt- und Nebenbahnen noch eine recht geringe Ausdehnung besitzt, hat sich in den letzten Jahren dennoch die Zahl der Bauarten solcher Fahrzeuge so ungemein vermehrt, daß eine eingehende Behandlung vom Fachmann als höchst willkommen bezeichnet werden muß. Neben Motorwagen mit Antrieb durch Explosionsmotoren kommen solche mit elektrischer Kraft, die teils Akkumulatoren entnommen wird, teils durch Explosionsmotoren am Fahrzeugselbst erzeugt wird. Die Dampfmaschinen weisen unzählige Bauarten auf. Sie besitzen größtenteils unmittelbar angetriebene Räder, doch bestehen auch solche mit Vorgelegen. Die Kessel sind teilweise Wasserrohr-, teilweise Feuerrohrkessel und besitzen die verschiedensten Formen. Diese Fülle von Bauarten ist wohl dadurch erzeugt, daß in den verschiedenen Fällen ganz besonderen Verhältnissen entsprochen werden mußte. Der Formenreichtum läßt aber auch vermuten, daß ein allgemeines Bedürfnis nach Verbesserung vorliegt. Diese Ansicht wird verstärkt, wenn man aus den Mitteilungen über die Betriebsergebnisse erfährt, daß mit Ausnahme von einigen wenigen Strecken man über Versuche nicht hinausgekommen ist. Die lokomotivartigen Kessel erfahren, wohl mit Unrecht, eine ungünstige Beurteilung (Seite 154). Wenn sie auch für Motorfahrzeuge wegen des größeren Gewichtes minder geeignet sind, so besitzen sie doch in bezug auf Haltbarkeit, Wirtschaftlichkeit, leichte Reinigung bei schlechtem Speisewasser, einfache Bedienung unverkennbare Vorzüge vor den Wasserrohrkesseln. Dem unmittelbaren Antrieb der Räder durch die Maschine wird dagegen mit Recht der Vorzug gegeben. Bei dem ungemein ausgedehnten Anpassungsvermögen der Dampfmaschine ist es gar nicht nötig, Vorgelege anzuwenden. Anordnungen, um die Führung der Motorwagen von beiden Enden aus zu ermöglichen und so ein Umdrehen des Fahrzeuges in den Endstationen zu vermeiden, sind vielfach versucht. In den meisten Fällen ist hierbei die einmännige Bedienung ausgeschlossen, da neben dem Führer noch ein Heizer oder Wärter beim Energieerzeuger selbst verbleiben muß. Als wenig gelungen können die Versuche bezeichnet werden, dem Führer auch für die Fahrt in verkehrter Richtung längs der Seitenwand oder über das Dach eine Aussicht zu sichern. Das Bestreben, die größtmögliche Leistung bei geringem Gewicht zu erreichen, hat vielfach verleitet, ungewöhnliche Bauarten anzuwenden. An Dampfmaschinenfahrzeugen findet man engrohrige Wasserrohrkessel mit hohen Dampfdrücken (bis 25 Atm.), Dampfüberhitzung, Zahnradvorgelege an den Maschinen, Ventilsteuerungen usw. Also Anordnungen, die zwar den Brennstoffaufwand für die Leistungseinheit sehr günstig gestalten, die jedoch die Bedienung und Instandhaltung sehr erschweren und häufiger Erneuerung bedürfen. Die Betriebssicherheit ist vielleicht wichtiger als die Ersparnis von einigen Tonnen Kohle im Jahre. Namentlich für kleine Nebenbahnen trifft dies zu, die auf wenige Fahrzeuge angewiesen sind, und deren Einrichtungen keine langwierigen und kostspieligen Reparaturen gestatten. Man wird daher gut tun, Kessel und Maschinen einfacher und kräftiger zu gestalten und das größere Gewicht und die geringere Wirtschaftlichkeit hinsichtlich des Kohlenverbrauches ruhig in den Kauf zu nehmen. Die günstigen Ergebnisse mit den Komarek-Wagen auf der Wiener Stadtbahn und anderen Strecken sind hauptsächlich auf diesen Umstand zurückzuführen. Der Komarek-Wagen nimmt hinsichtlich zweckmäßiger Ausführung und Einfachheit unter den Dampfmaschinenfahrzeugen einen guten Platz ein. Die kleinen Lokomotiven sind etwas knapp behandelt. Allerdings bestehen solche Lokomotiven, deren Betriebsergebnisse mit jenen der Motorwagen unmittelbar verglichen werden können, nur in geringer Zahl. Man hat sich nur selten auf den Bau von Lokomotiven eingelassen, deren Leistung nur so groß war, daß sie für die

Förderung von 1 bis 4 Wagen genügt. Alle Parallelversuche krankten daher mehr oder weniger daran, daß die in Betracht gezogenen Lokomotiven zu stark sind. Von den französischen und belgischen Staatsbahnen führen uns die Verfasser „locomotives fourgons“ vor, die einen Gepäckraum enthalten. Eine derselben ist zwei Viertel gekuppelt und kann bei 33,5 t Dienstgewicht wohl nicht mehr als Kleinlokomotive gelten. Daß zahlreiche Lokomotiven dieser Bauart auch auf österreichischen Bahnen im Betrieb standen, ist leider verschwiegen. In den Jahren 1879—1882 wurden viele Lokomotiven mit Gepäckraum gebaut. Sie standen lange auf Haupt- und Nebenbahnen im Betrieb, wurden aber später größtenteils wieder in gewöhnliche Tenderlokomotiven umgebaut. Es hätte gut in den Rahmen dieses Werkes gepaßt, die Gründe hierfür darzulegen. Es wurde auch versäumt, einige der ungekuppelten Lokomotiven anzuführen, die 1880—1890 für leichte Züge, z. B. für die preußischen Staatsbahnen, die Altona-Kieler Bahn, die Oldenburgische Bahn, die österr. Südbahn usw., ausgeführt wurden. Bei 15—20 t Dienstgewicht stellen diese meist einhalb gekuppelten Lokomotiven eigentlich die günstigste Bauart dar, welche gegenwärtig mit Motorwagen zum Vergleich herangezogen werden könnte. Man wird übrigens den Bau von Kleinlokomotiven in dieser Richtung fortsetzen und bei sehr geringen Leistungen das Hauptgewicht auf Wirtschaftlichkeit und Eignung zu größerer Fahrgeschwindigkeit legen. Die beschriebenen Lokomotiven der k. k. Staatsbahnen weisen in dieser Beziehung bereits bemerkenswerte Neuerungen auf. Hinsichtlich der Verwendung von Motorwagen auf Hauptbahnen dürften die Verfasser zu weit gehende Hoffnungen hegen. Der Motorwagenbetrieb paßt nicht in das Großzügige einer Hauptbahn. Auf Neben- und Lokalbahnen sind für den Motorwagen günstige Lebensbedingungen vorhanden, aber auch da ist es schwer, die Gebiete zu scheiden, wo der Lokomotivbetrieb aufhört und der Motorwagenbetrieb anfängt, wirtschaftlich zu werden. Wer sich mit diesen Fragen beschäftigt oder mit dem gegenwärtigen Stand der Motorwagen vertraut werden will, dem sei obiges Werk bestens empfohlen.

Dr. Sanzin.

11.382 Das 200jährige Jubiläum der Dampfmaschine 1706—1906. Eine historisch-technisch-wirtschaftliche Betrachtung von Kurt Hering, Ingenieur. Mit 13 Abbildungen im Text. Leipzig 1907, B. G. Teubner. Eine kleine, recht interessant und anregend geschriebene Geschichte der Erfindung, Entwicklung und wirtschaftlichen Bedeutung der Dampfmaschine. —ss

8295 Protokoll der 36. Delegierten- und Ingenieur-Versammlung des Internationalen Verbandes der Dampfkessel-Überwachungs-Vereine zu Mailand am 17., 18. und 19. September 1906. Im Selbstverlage des Verbandes. Dampfkesseluntersuchungs- und Versicherungs-Gesellschaft A.-G. in Wien.

Von den auf dem Verbandstage zu Mailand verhandelten Fragen seien die folgenden besonders hervorgehoben: Welche typischen Defekte sind bei Wasserröhrenkesseln bekannt geworden, und wie sind dieselben zu verhindern? Erfahrungen mit mechanischen Feuerbeschickungsvorrichtungen (Stokern). Über das Barytverfahren und seine Anwendung. Welche Einrichtungen für die Unterrichtung und Unterweisung von Kesselwärtern gibt es in den Überwachungsgebieten, und wie haben sie sich praktisch bewährt? Übersicht der in den deutschen Einzelstaaten bestehenden staatlichen Vorschriften über Dampfgefäße. Die Lektüre des Protokolls ist umso interessanter, als es auch die über die behandelten Gegenstände entsponnenen Diskussionen enthält, die sich hauptsächlich auf die in der Praxis erzielten Resultate beziehen. —ss

Eingelangte Bücher.

(* Spende des Verfassers)

- 11.479 **Iron and Steel Institute.** Schriften des Kongresses, Wien 1907.
- 11.480 **Lehrbuch der Hydrodynamik.** Von H. Lamb. Deutsche autor. Ausgabe nach der 3. englischen Auflage von Dr. J. Friedel. 80. 787 S. m. 79 Abb. Leipzig 1907, Teubner (M 20).
- 11.481 **Einführung in die Geodäsie.** Von Dr. O. Eggert. 80. 437 S. m. 237 Abb. Leipzig 1907, Teubner (M 10).
- 11.482 **Leitfaden für die Abwasserreinigungsfrage.** Von Dr. Dunbar. 80. 386 S. m. 147 Abb. München 1907, Oldenbourg (M 9).
- 11.483 **Grundzüge der Beleuchtungstechnik.** Von Dr. L. Bloch. 80. 157 S. m. 41 Abb. Berlin 1907, Springer (M 4).
- 11.484 **Das praktische Jahr des Maschinenbau-Volontärs.** Von Dpl. Ing. F. zur Nedden. 80. 234 S. Berlin 1907, Springer (M 4).
- 11.485 **Gewerbliches Rechnen.** Von Dr. F. Unger. 80. 37 S. Leipzig 1906, Teubner (M 120).
- 11.486 **Rationelle Konstruktion und Wirkungsweise des Druckluft-Wasserhebers für Tiefbrunnen.** Von A. Perenyi. 80. 52 S. m. 14 Abb. Wiesbaden 1908, Kreidel (M 240).
- 11.487 **Hilfsmittel für Eisenbeton-Berechnungen.** Von A. Jöhrens. 40. 29 S. m. 22 Abb. u. 11 Taf. Wiesbaden 1908, Kreidel (M 460).
- 11.488 **Konstruktionen und Schaltungen aus dem Gebiete der elektrischen Bahnen.** Von O. S. Bragstadt. 80. 52 S. m. 31 Taf. Berlin 1907, Springer (M 6).
- 11.489 **Städtische Verkehrsfragen.** Von Dr. W. Mattersdorff. 80. 42 S. m. 34 Abb. u. 2 Taf. Berlin 1906, Springer (M 240).
- 11.490 **Heizung und Lüftung.** Von J. Körting. 80. 2 Bändchen. Leipzig 1907, Götschen (je M —.80).

11.491 **Englisch-deutsches Fachwörterbuch** des Maschinenbaues und der Elektrotechnik. Von Dpl. Ing. E. Lesser. 8°. 179 S. Weimar 1907, Steinert (M 260).

11.492 **Die Entwicklung der Theorie** und der Verfahrungsweisen bei der Herstellung der flüssigen Luft. Von R. Pictet. 8°. 137 S. Weimar 1907, Steinert (M 180).

*11.493 **Die Baugeschichte der Kirche St. Karl Borromäus** in Wien im 19. Jahrhundert. Von Dr. K. Holey. 8°. 36 S. m. 19 Abb. u. 3 Taf. Wien 1907, Lehmann & Wentzel.

11.494 **Materialbedarf und Dichtigkeit** von Betonmischungen. Von Dpl. Ing. H. Nitzsche. 8°. 16 S. m. 2 Taf. Leipzig 1907, Engelmann (M 160).

11.495 **Der neue Stil**. Von van de Velde. 8°. 15 S. Weimar 1907, Steinert (M —60).

11.496 **Das Wasser des Odertales** und die Wasserkalamität der Stadt Breslau. Von Dr. Lueddecke. 8°. 36 S. Leipzig 1907, Leineweber.

*11.497 **Die Wasserreinigungsanlagen** der Wiental-Wasserleitung. 4°. 11 S. m. Abb. Wien 1907, Selbstverlag.

11.498 **Praktische Photometrie**. Von Dr. E. Liebenthal. 8°. 445 S. m. 201 Abb. Braunschweig 1907, Vieweg & Sohn (M 20).

11.499 **Die Gewinde und das Gewindeschneiden**. Von Dr. R. Grimshaw. 8°. 34 S. m. 28 Abb. Berlin 1907, Zentral-Zeitung für Optik und Mechanik (M —75).

11.500 **Recueil de types de ponts pour routes en ciment armé**. Par N. de Tedesco et V. Forestier. 8°. 307 S. m. 8 Taf. Paris 1907, Béranger.

*11.501 **Statische Untersuchung der Stauwand** für das obere Weichselreservoir. Von E. Grohmann. Folio. 19 S. m. 37 Abb. Wien 1907, Selbstverlag.

11.502 **Tabellen zur schnellen Bestimmung der Querschnitte**, Momente und Spannungen in Eisenbetonplatten. Von M. Bageli. 8°. 36 S. Berlin 1907, Ernst & Sohn (M 120).

*11.503 **Wirtschaftliche Ausbildung** der Maschinen-Ingenieure für Betrieb und Verwaltung. Von Dr. W. Conrad. 8°. 26 S. Wien 1907, Selbstverlag.

*11.504 **Forstliche Bauinvestitionen** im Bereiche der k. k. Direktion der Güter des Bukowinaer griechisch-orientalischen Religionsfonds in Czernowitz. Von J. Opletal. 8°. 84 S. m. 50 Abb. u. 7 Taf. Czernowitz 1906, Selbstverlag.

11.505 **Die Wasserturbinen, ihre Berechnung und Konstruktion**. Von Dr. R. Thomann. 8°. 334 S. m. 307 Abb. u. 44 Taf. Stuttgart 1908, Wittwer (M 25).

11.506 **Dreieckbogenbrücken** und verwandte Ingenieurbauten. Von Dpl. Ing. R. Färber. 8°. 176 S. m. 6 Taf. Stuttgart 1908, Wittwer (M 7).

*11.507 **The decay of timber and methods of preventing it**. By H. v. Schrenk. 8°. 96 S. m. 25 Abb. Washington 1902.

*11.508 **Fungous diseases of forest trees**. By H. v. Schrenk. 8°. 11 S. m. Abb. Washington 1900.

*11.509 **Elektrizität oder Gas?** Von G. Dettmar. 8°. 18 S. Berlin 1907.

11.510 **Les constructions scolaires en Suisse**. Par H. Baudin. 8°. 568 S. m. 612 Abb. u. 32 Taf. Genève 1907, Kündig.

*11.511 **Die Baukunde** mit besonderer Berücksichtigung des Hochbaues und der einschlägigen Baugewerbe. Von F. Titscher u. O. Schwalb. 8°. 752 S. m. 120 Taf. Wien 1907, Selbstverlag (K 20).

11.512 **Landes-Amtsblatt** des Erzherzogtums Österreich unter der Enns. 4°. Zweimal monatlich. Wien 1907.

11.513 **Zeitschrift für die gesamte Wasserwirtschaft**. 8°. Zweimal monatlich. Halle a. d. S. 1907.

11.514 **Wärmetechnische Grundlagen** von Drehöfen und Kohlenstaubfeuerung. Von F. Timm. 8°. 91 S. m. 21 Abb. Berlin 1906, Tonindustrie-Zeitung (M 4).

*11.515 **Salzburger Bauprojekte**. Von A. Hackl. 8°. 27 S. Wien 1907, Selbstverlag.

11.516 **Verfahren zur Prüfung** von Metallen und Legierungen, von hydraulischen Bindemitteln, von Holz, von Ton-, Steinzeug- und Zementröhren. 8°. 47 S. m. Abb. Wien 1907, Deuticke.

*11.517 **Bestimmungen** für die einheitliche Lieferung und Prüfung von Schlacken-Zement, aufgestellt vom Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein. 8°. 16 S. Wien 1907, Selbstverlag.

Vereins-Angelegenheiten.

PROTOKOLL

Z. 110 v. 1908

der 13. (Geschäfts-)Versammlung der Tagung 1907/1908

Samstag den 8. Februar 1908

Vorsitzender: Vereinsvorsteher Professor Dpl. Chem. Josef Klaudy.

Schriftführer: Vereinsbeamter Müller.

Anwesend: 275 Vereinsmitglieder.

Der Vorsitzende:

Ein neuer, schwerer Verlust hat uns am 3. Februar betroffen: Joh. Wagner R. v. Wagensburg, wieder einer unserer Jubilare vom 11. Jänner, ist im 97. Lebensjahre dahingegangen, nachdem er

uns 59 Jahre angehört hatte. Kurz nach unserer Festversammlung ist er schwer erkrankt; er erholte sich soweit, daß er am 29. Jänner noch unsere Kassette übernehmen konnte, deren Inhalt ihn, nach den Worten seiner Tochter, aufs Tiefste gefreut und gerührt hat. Seine Kräfte haben ihn bald darauf verlassen.

Entgegen den Publikationen, die uns zugänglich waren und das Jahr 1820 als sein Geburtsjahr angaben, war er am 2. November 1811 in Ungarisch-Altenburg geboren und hat daher unseren verstorbenen Kollegen Strecken noch im Alter übertroffen. Sein Lebenslauf wird im Berichte über unser Fest beschrieben werden. Ein hervorragender Techniker ist mit ihm heimgegangen, und ein unvergeßlicher, verdienstvoller Kollege ist uns entrissen worden.

1. Der Vorsitzende eröffnet um 6³/₄ Uhr abends die Sitzung und erklärt deren Beschlußfähigkeit als Geschäftsversammlung. Das Protokoll der Geschäftsversammlung vom 1. Februar l. J. wird genehmigt und gefertigt, seitens der Versammlung von den Herren Professor Budau und Hofrat Dr. Kick.

2. Die Veränderungen im Stande der Mitglieder werden zur Kenntnis genommen (Beilage).

3. Der Vorsitzende gibt die Tagesordnungen der nächst-wöchentlichen Versammlungen bekannt und macht Mitteilung von der Einladung der Zentralstelle für Wohnungsreform in Österreich zu einem Vortrage des Herrn Ingenieur Dr. Walter Conrad am 13. d. M. im Festsale des Niederösterreich. Gewerbevereines unter dem Titel: „Die Kosten einer Wiener Wohnungsreform und ihre Deckung“, teilt ferner mit das Ergebnis der Wahl der beiden Vizepräsidenten des Niederösterreichischen Gewerbevereines und deren freundliche Begrüßung unseres Vereines sowie die Einladung des „Verein Flugmaschine“ zum Beitritt als Mitglied oder Förderer.

Der Vorsitzende: Nach dem „Neuen Wiener Tagblatt“ vom 7. d. hätte unser Vereinskollege Herr Sektionschef Exner einem Redakteur dieses Blattes gegenüber die Behauptung vertreten, daß er, wie aus seinen mehrfachen seinerzeitigen Äußerungen an verschiedenen Orten hervorgehe, besser als irgendwer vorausgesehen hätte, was das neue Arbeitsministerium an Agenden enthalten wird. Bei diesen Bemühungen zielten eine Reihe von Seitenhieben nach unserem Vereine, deren Abwehr unsere Pflicht ist, weil wir auch nicht den Schein belassen wollen, daß wir getroffen seien.

Vor allem hatte sich unser Verein nicht von dem Wunsche leiten lassen, möglichst vollständig zu erraten, wozu sich die maßgebenden Faktoren entschließen werden (dies steht übrigens heute noch nicht einmal fest), sondern wir haben unserer Meinung Ausdruck gegeben, was vom Standpunkte des Ingenieurs aus, unter Berücksichtigung der einschränkenden realen Verhältnisse, derzeit als das zweckmäßigste empfohlen werden kann. Unmittelbar wurde unsere Äußerung bekanntlich veranlaßt durch die mündliche Einladung des Herrn Ministers Dr. Geßmann, demselben einen Organisationsentwurf nach unseren Wünschen vorzulegen. Dieser Entwurf fußt auf eingehenden Beratungen eines Ausschusses, in dem alle Interessengruppen vertreten waren, und dem auch Herr Sektionschef Exner angehörte. Wir nehmen an, daß dessen schriftliche Äußerung, bezw. daß sein uns gemachter Vorschlag für eine Antwort des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines, in Anbetracht seiner Kürze, die konzentrierte Zusammenfassung seiner Ansichten war, deren Richtigkeit durch die jüngste öffentliche Mitteilung der von der Regierung angelegten Organisation des Arbeitsministeriums, nach dem Tenor der Ausführungen im „Neuen Wiener Tagblatt“, bestätigt worden sein soll. Der uns gemachte Vorschlag des Herrn Sektionschef Exner lautet wörtlich:

„Der Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein erachtet, daß die Errichtung eines neuen Ministeriums die erwünschte Gelegenheit bieten würde, die meisten technischen Aufgaben der Verwaltung in einem Ministerium zu vereinigen und im Sinne der Forderungen unserer Zeit auszugestalten.“

Das Arbeitsministerium hätte folgende Ressorts zu umfassen: Straßen-, Brücken-, Wasserbau; Hochbau; Bergbau; Maschinenbau und Schiffbau; Elektrotechnik.

Das Eisenbahnwesen kann vor einer grundstürzenden Reform des Eisenbahnministeriums, seines jetzigen Umfanges wegen, nicht einbezogen werden.

Die technischen Grundlagen der gesamten Produktions- und Verkehrspolitik hätten den Inhalt des neuen Ministeriums zu bilden und die Pflege und Anwendung der modernen Förderungsmittel ist ihm zuständig.

Sämtliche Sektionen und Referate wären ausnahmslos der Leitung durch autoritative Fachleute zu unterstellen und die Herabdrückung der Arbeiten der technischen Beamten zu bloßen Voten, die dann von Nichttechnikern der Entscheidung zugeführt werden, wäre unzulässig.

Die Bildung eines Ministeriums aus den Institutionen sozialpolitischen Charakters, die man aus ihren natürlichen Zusammenhang mit dem betreffenden Verwaltungszweige lösen müßte, ist zu widerraten.“

Der Beschluß des Vereines deckt sich allerdings mit diesem Vorschlage nicht, teils, weil es der uns gestellten Aufgabe nicht entsprechen hätte, eine allgemeine Resolution zu fassen (um so mehr als eine solche spontan schon früher gefaßt wurde), und teils, weil unser

Verein sachlich anderer Anschauung war. Der beschlossene Entwurf ist im Auszuge bereits veröffentlicht worden und wird demnächst in unserer Zeitschrift vollinhaltlich erscheinen. Auf seine Einzelheiten kann hier nicht eingegangen werden, aber sein Gerippe besagt folgendes: das Ministerium habe zu enthalten:

1. Die gesamte Bauverwaltung in drei Sektionen: Straßen- und Brückenbau, Hochbau und Wasserbau.
2. Die gesamte eigene industrielle Tätigkeit des Staates, derzeit das gesamte Montanwesen, später auch die übrigen Betriebe.
3. Die Förderung der privaten gewerblichen und industriellen Tätigkeit mit allem Zugehör.
4. Die Einflußnahme auf den technischen Unterricht usw.

Wir haben, wie gesagt, nicht den Ehrgeiz, das getroffen zu haben, was gemacht werden wird, und unterlassen daher alle Vergleiche. So ganz unmöglich scheint aber unser Entwurf nicht gewesen zu sein! Es heißt nun, daß Herr Sektionschef Exner gefunden haben soll, daß unser Verein unendlich mehr verlangt hat als er. Es soll also die Differenz zwischen unseren Forderungen und seinem $+\infty$ sein. Tatsächlich erscheint zu unseren Lasten nur das bescheidene Verlangen für spätere Zeiten, auch die Monopolbetriebe einzubeziehen, was wir als unbedingt folgerichtig aufrechterhalten und auch begründet haben, und die Einbeziehung des Patentamtes, über die sich streiten läßt. Jedenfalls halten wir es für unbedingt unrichtig, dieses, weil es ein geistig rechtsprechendes Amt ist, den Gerichten an die Seite zu stellen. Ein Amt, das zu 90% eine technisch wissenschaftliche Tätigkeit hat, muß endlich, so oder so, im technischen Geiste geleitet werden und wird sich naturgemäß die Industrie und Gewerbeförderung zur Hauptaufgabe machen müssen.

Zu Exners Lasten erscheinen aber an Forderungen das ganze Eisenbahnwesen nach seiner grundstürzenden Reorganisation und die technischen Grundlagen der gesamten Produktions- und Verkehrspolitik. In dieser unbestimmten, dehnbaren Form kann man eher die Unendlichkeit unterbringen.

Es ist also Tatsache, daß wir weit weniger verlangt haben, aber was wir verlangten, in bestimmter Form. Wir scheinen aber nicht einmal dies erreicht zu haben, geschweige denn wird die Exnersche Forderung erfüllt werden. Er erklärt sich aber merkwürdigerweise als zufrieden, wir sind es noch nicht. Mit einigen Kompromißbrocken ist vorläufig der Sache, die wir vertreten, noch nicht gedient. Wir müssen erst das Nähere hören.

Schließlich hat uns unser Vereinskollege die logische Schärfe abgesprochen, weil wir lautlos auf das Eisenbahnwesen verzichtet haben, während er nicht lautlos verzichtet hat. Wir haben nie darauf verzichtet und werden nie darauf verzichten, das Eisenbahnwesen als eine Domäne der Techniker zu erklären, und sind gewiß für eine Reorganisation in diesem Sinne. Hier handelt es sich aber jetzt gar nicht um diese Sache, sondern nur um die Vereinigung der beiden technischen Ministerien in ein einziges. Dieser Wunsch besteht bei uns tatsächlich nicht, und darum haben wir auf ihn lautlos verzichtet. Wenn dies die logische Schärfe verlangen sollte, so stehen wir nicht an, auch laut zu erklären, daß die Ingenieure mehrere technische Ministerien einem einzigen vorziehen.

Wir hoffen aber, daß ähnliche Vorwürfe gegen Vereinsbeschlüsse in Zukunft zunächst in diesem Saale und nicht zuerst in öffentlichen Blättern von unseren Vereinskollegen erhoben werden.

4. Über Einladung des Vorsitzenden berichtet Herr Ober-Baurat Deininger über den Antrag des Verwaltungsrates, die Gemeindeverwaltung um die Aussetzung von Preisen für künstlerisch ausgeführte Miethäuser zu ersuchen. Der Antrag, der nahezu einstimmig und ohne Debatte angenommen wird, lautet:

1. Die Gemeinde Wien prämiert alljährlich fünf von den in den letztverflossenen drei Jahren in den 21 Bezirken Wiens entstandenen Miethäusern in geschlossener Verbauung, welche als hervorragende, künstlerisch selbständige Leistungen bezeichnet werden können, sich in das Straßenbild harmonisch einfügen, bezw. dasselbe günstig beeinflussen und auch hinsichtlich ihrer Grundrißlösung und Ausführung allen technischen und hygienischen Anforderungen der Neuzeit entsprechen.

2. Die Bauherren (Eigentümer) der preisgekrönten Gebäude erhalten Geldprämien von je K 2000, die Architekten ein Diplom. Außerdem wird von der Gemeinde Wien an den preisgekrönten Häusern eine Tafel aus haltbarem Material angebracht, auf welcher die erfolgte Preiszuerkennung, die Jahreszahl und der Name des Architekten verzeichnet sind.

3. Die Bauherren haben ihre Bewerbung um einen Preis bis zu einem bestimmten Tage anzumelden und dieser Anmeldung unter Namhaftmachung des Architekten die Grundrisse des Gebäudes und mindestens eine Photographie beizulegen, welche die äußere Erscheinung desselben im Zusammenhang mit seiner Umgebung möglichst deutlich erkennen läßt.

4. Die Zuerkennung der Preise erfolgt durch den Bürgermeister der Stadt Wien auf Grund des Vorschlages eines von ihm ernannten und unter seinem oder seines Stellvertreters Vorsitz tagenden Preisgerichtes. Dieses Preisgericht besteht aus dem Bürgermeister, einem Gemeinderat und dem Baudirektor der Stadt Wien, ferner aus je einem Mitgliede der nachbenannten Vereinigungen:

Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein,
Genossenschaft der bildenden Künstler Wiens,
Architekten-Vereinigung „Wiener Bauhütte“,
Vereinigung bildender Künstler Österreichs „Secession“,
Künstlervereinigung „Hagenbund“,
Gesellschaft österr. Architekten,
Zentralvereinigung der österr. Architekten und
Österr. Gesellschaft für Gesundheitspflege.

Jede der genannten Vereinigungen erstattet zum Zwecke der Ernennung eines Preisgerichtsmitgliedes durch den Bürgermeister einen Doppelvorschlag.

5. Die Mitglieder des Preisgerichtes werden auf die Dauer von zwei Jahren ernannt und können mit Ausnahme des Bürgermeisters und des Stadtbauamtsdirektors für die nächstfolgende Funktionsperiode dem Preisgerichte nicht angehören. Das Preisgericht entscheidet mit absoluter Majorität.

6. Jedes den Bedingungen entsprechende Gebäude, welches noch nicht prämiert ist, kann innerhalb der dreijährigen Frist nach seiner Vollendung auch wiederholt zur Preisbewerbung angemeldet werden.

Der Vorsitzende dankt hierauf dem Herrn Berichterstatter für seine Mühewaltung, schließt die Geschäftsversammlung und ladet Herrn Ingenieur Josef Kavan ein, den angekündigten Vortrag über „Das Löt- und Schneidverfahren der Internationalen Oxhydrique-Gesellschaft und die Darstellung von Wasserstoff und Sauerstoff durch Elektrolyse“ zu halten, sowie Herrn Direktor Lulli, die den Vortrag begleitenden Experimente ausführen zu lassen. Die Experimente bezogen sich auf folgende Arbeiten:

Löten von Aluminium, Stahlblech, Messing und Blei, Zerschneiden eines Eisenbleches von 30 mm Stärke in gerader Linie und rechtem Winkel, Zerschneiden eines Stahlblockes von 60 mm Stärke, Einschnitten einer runden Öffnung in ein 20 mm starkes Blech, Zerschneiden eines Eisenbahnschienenstückes, Zerschneiden eines 30 mm starken Bleches in unregelmäßigen Linien, Lichtprojektionen mittels Sauerstoffglühlicht.

Das demonstrierte Verfahren bezog sich zunächst auf die Verwendung der Wasserstoff-Sauerstoffflamme, u. zw.:

1. für das autogene Lötverfahren, mittels welchen man schwache und starke Bleche in vollkommenster Weise löten kann, u. zw. sowohl Eisen- und Stahl- als auch Aluminium- und Kupferbleche;
2. für das Schneidverfahren. Es können nach diesem mit Leichtigkeit und Präzision Stahlplatten von 150 mm Stärke in beliebiger Form zerschnitten werden.

Das Anwendungsgebiet ist sehr ausgedehnt, nicht nur für den Bau von Eisenkonstruktionen, Automobilen, Kesseln und Apparaten, sondern auch für Reparaturen, Rekonstruktionen, namentlich solcher Objekte, die nicht transportiert werden können. Die weiteren Vorführungen betrafen einen Elektrolyseur zur rationellen Erzeugung beider Gase sowie einen Gasmischer, der eine absolut sichere Arbeitsweise ermöglicht.

Der Vortrag sowie die lehrreichen Versuche fanden das spannendste Interesse und den lebhaftesten Beifall der Versammlung.

An den Vortrag schloß sich eine Diskussion, an welcher sich die Herren Ing. Friedmann und Ing. v. Lenz nebst den Vortragenden beteiligten.

Der Vorsitzende: „Nachdem niemand mehr zum Worte gemeldet ist, halte ich es für meine Pflicht, Herrn Ingenieur Kavan zunächst vielmals für seine Bemühungen und für die Vermittlung dieser höchstinteressanten Experimente zu danken.“ Der Vorsitzende dankt hierauf Herrn Direktor Primo Lulli in französischer Sprache für seine Demonstrationen und versichert ihn, daß die Versammlung denselben mit größtem Interesse gefolgt ist, und daß seine Erfindung verdient und nicht verfehlen wird, in unserem Vaterlande die Aufmerksamkeit der industriellen Praxis zu finden. (Lebhafter Beifall.)

Schluß der Sitzung 9¼ Uhr abends.

Der Schriftführer: Müller

Beilage

Veränderungen im Stande der Mitglieder

in der Zeit vom 2. bis 8. Februar 1908

I. Gestorben sind die Herren:

Wagner Ritter v. Wagensburg Johann, k. k. Hofrat, General-Inspektor der österreichischen Eisenbahnen i. P. in Wien.
Wey Jost, Ober-Ingenieur der St. Gallenschen Rheinkorrektion in Rohrschach.

II. Ausgetreten sind die Herren:

Henisch Julius, Ober-Inspektor der Nordbahn in Wien;
Racher Julius, Ingenieur in Graz.

III. Aufgenommen wurden die Herren:

Blumauer Edler v. Montenave Hans, Ingenieur, nied.-österr. Landes-Baupraktikant in Wien;
Fric Johann, Berginspektor i. P. in Wien;
Habermann Johann, k. k. Hofrat a. D. in Wien;
Hacker Fritz, Ingenieur in Wien;
Herbst Konrad, Ingenieur der Skodawerke A. G. in Pilsen;

Hönigsmann Klemens, Ingenieur, Bau-Ober-Kommissär der österr. Staatsbahnen in Wien;
 Kern Rudolf, Ingenieur, Bau-Adjunkt der Südbahn in Wien;
 Klausner Friedrich, Ingenieur, Maschinen-Adjunkt der österr. Staatsbahnen in Wien;
 König Robert, Ingenieur der Betonbau-Unternehmung G. A. Wayss & Co. in Wien;
 Prigl Anton, Ober-Ingenieur des Stadtbauamtes in Wien;
 Roth Bernhard, Ober-Ingenieur, Prokurist der österr. Ganzschen Elektrizitätsgesellschaft m. b. H. in Wien;
 Stapf Thomas, k. k. Bergrat, technischer General-Direktor der Stahl- und Eisenwerke von Schoeller & Co. in Ternitz.

Briefe an die Schriftleitung.

(Für den Inhalt ist die Schriftleitung nicht verantwortlich)

Das Nivellieren und seine Anwendung in der Kulturtechnik.

Geehrte Schriftleitung!

In der Nummer 51 der „Zeitschrift des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines“ bespricht der Referent V. P. das Werk: Zajiček: „Das Nivellieren und seine Anwendung in der Kulturtechnik.“ Jedermann dürfte der Ton, in welchem diese Rezension gehalten ist, und der so völlig von der wohlwollenden oder doch maßvollen Art der in dieser Fachzeitschrift enthaltenen sonstigen Bücherbesprechungen abweicht, aufgefallen sein und nicht minder die gehässige Form der Wiedergabe einzelner Sätze aus dem besagten Werke, das in maßgebenden anderweitigen Fachzeitschriften eine günstige Beurteilung erfahren hat.

Obwohl Feind jeder Polemik, sehe ich mich zur Abwehr dieses Angriffes genötigt, an die geschätzte Redaktion im vollen Vertrauen auf ihre Objektivität die höfliche Bitte zu richten, der nachstehenden Entgegnung, durch welche ich den Behauptungen Ihres Referenten in einer objektiven, jeder schroffen Form baren Weise entgegenzutreten gezwungen werde, Raum zu geben. Ich beschränke mich bei dieser Entgegnung nur auf Schlagworte.

Zunächst findet der Referent in meiner Erklärung: „Die Methoden der Situationsaufnahme werden als bekannt vorausgesetzt“, während später die Terrinaufnahme behandelt wird, einen Widerspruch, der auf ihn „überraschend“ wirkt. Für ihn scheinen, dies ist meine Auffassung, beide Begriffe identisch zu sein. Es genügt, wenn ich aus einer Auswahl von Werken auf die anerkannt hervorragende Geodäsie Hartner-Wastler verweise (Inhaltsverzeichnis).

Die Nivellementstabelle auf Seite 3 wird beanstandet. Sie ist eben vollständig. Wer auch den vorhergehenden Text liest, wird jene Daten der Tabelle, welche ihm als überflüssig erscheinen, entfallen lassen oder später nach Bedarf ausfüllen. „Irreführend“ ist für ein objektives Urteil auch die Notizführung auf Seite 4 nicht, sondern sie stellt die einfachste im Felde anzuwendende Form der Aufzeichnungen dar.

Zu: „doch nicht mit diesen Formeln“? Der Leser des Textes findet sicher heraus, daß die zweite angeführte Methode darauf verweist, daß aus den gemessenen Längen und Winkeln mit Hilfe des tachymetrischen Rechenschiebers die Höhen und Distanzen bequem abgelesen werden können.

Referent beanstandet ferner die Kombination des Meßtisches mit dem Theodoliten bei der Geländeaufnahme. Es wird nämlich gelehrt, daß dort, wo der Meßtisch aus gewissen Gründen zur Situationsaufnahme verwendet wird, das obere Ende der Figurierlatte zugleich von einem neben dem Meßtische situierten Theodoliten aus anvisiert werden kann, so daß man durch die Ablesung des Höhenwinkels alle zur Bestimmung der Entfernung und der Höhenlage eines Punktes erforderlichen Daten zur Verfügung hat. Erspart wird ein Figurant und die Ablesung des Horizontalwinkels sowie die Berechnung der Entfernung und Richtung des anvisierten Punktes.

Die Äußerung des Referenten über Daten, betreffend die Verführung des Erdmaterials und die Kostenberechnung, macht den Eindruck, daß hier ein unbefugter Eingriff in fremde Werke stattfand. Hierauf bemerke ich, daß diese beanstandeten Daten den autoritativen und hervorragenden Werken: A. Friedrich: „Kulturtechnischer Wasserbau“ und „Handbuch der Baukunde“, und zwar stets mit Quellenangaben entnommen sind.

Beim Beispiel S. 74 bemängelt der Referent „die Linienführung“ und das „mit einer Unzahl von Gefällsänderungen zwischen 1-720/0 und 50/0 ausgestattete Längenprofil“ (es sind deren 7 auf 1170 m im Gebirge). Dem gegenüber gestatte ich mir die Bemerkung, daß die Grundsätze der Trassierung bei Eisenbahnen ganz wesentlich von jenen beim Baue der Bezirksstraßen dritter Ordnung abweichen. Übrigens besagt der Text über dieses Beispiel ausdrücklich, daß dieses Projekt einem im Wienerwalde (unter der Leitung und nach den Projekten technischer Landesorgane) durchgeführten Straßenzug entlehnt ist. Hier verweise ich nur auf die Erklärungen des besprochenen Werkes, aus welchen hervorgeht, daß es bei den meisten Gebirgsstraßen außer jenen „Grundsätzen“ auch noch nicht minder wichtige zu beeinflussende Faktoren lokaler Art gibt, welche die Wahl der Trasse beeinflussen (Bodenbeschaffenheit, Grundeinlösung, Verbauung usw.). Ob die Möglichkeit einer Trassenverlegung vorhanden ist, oder ob sich

diese überhaupt empfiehlt, entzieht sich, so lange man diese Verhältnisse nicht kennt, der Beurteilung der Kritik, deren Urteil, „das Längenprofil entspreche in keiner Richtung den primitivsten Grundsätzen der Theorie und Praxis der Trassierung“, hiemit eine neue Beleuchtung erfährt.

Den Lapsus „Aufstellungswinkel“ (Absatz 15), der sich nirgends wiederholt, dürfte ein wohlwollender Leser als ein Versehen sofort erkennen und berichtigen.

Trotz aufmerksamster Durchsicht des ganzen Werkes finde ich nirgends die beanstandete Bezeichnung für Kubikmeter, überall nur die offizielle m³. Im Satze ist das Wort wohl, wie auch in anderen Werken üblich, ausgeschrieben.

Inwieweit die Konstruktion eines Winkels aus dessen Tangentenwert brauchbar ist oder verworfen werden muß, überlasse ich der Beurteilung meiner Leser. Jedenfalls ist sie konstruktiv vollkommen richtig und in der Praxis besser wie die Übertragung der Winkel durch Transporteure mit Nonien bei kleinem Radius, wenn, wie dies bei Dreiecksnetzen oder Polygonzügen empfehlenswert, nicht eine Umrechnung auf ein Koordinatensystem erfolgt.

Gegenüber der Anschauung des Referenten, daß in diesem Werke ein Gebiet besprochen wird, welches „dem Zwecke seiner Schule in Mödling nicht zukommt“, erlaube ich mir zu dieser — auch auf den Lehrstoff der Schule sich erstreckenden — Kritik der Versicherung Ausdruck zu geben, daß die Schüler unserer landwirtschaftlichen Mittelschulen, wie dies auch aus den Jahresberichten dieser Lehranstalten ersichtlich ist, der Theorie und Praxis der hier behandelten Beispiele nicht allein ein Interesse, sondern auch ein ganz entsprechendes Verständnis entgegenbringen.

Mödling, 13. Jänner 1908

J. Zajiček

Geehrte Schriftleitung!

Auf Vorstehendes nur wenige Worte: Es wurde in vollständig objektiver, sachlicher und unpersönlicher Weise das Werkchen besprochen, wie sich jeder in der Angelegenheit interessierte Leser beim Vergleich der Besprechung mit dem aufgeschlagenen Buche überzeugen kann, und wurden in den meisten Fällen die einzelnen Beanstandungen genau bezeichnet. Daß dem Autor dies nicht entsprechend war, konnte für den unbefangenen Referenten nicht maßgebend sein, und muß derselbe alle seine gemachten Wahrnehmungen vollinhaltlich aufrecht erhalten, und zwar um so mehr, als in der obigen „Erklärung“ des Autors manche weitere Bekräftigung für das Referat sich ergibt, worauf aber hier nicht eingegangen werden kann und soll.

Der Referent hätte jedoch überhaupt nicht geantwortet, wenn nicht der Schlußabsatz der obigen „Erklärung“ im allgemeinsten Interesse hiezu zwänge: Der Referent erklärt nochmals — und er befindet sich mit dieser Erklärung in zahlreicher guter Gesellschaft — ja, die wirkliche Trassierung einer „1170 m langen Gebirgsstraße“ (eine der schwierigsten Aufgaben des Ingenieurs) gehört nicht an eine dreiklassige landwirtschaftliche Schule für Grundbesitzer, Pächter usw., ob dies nun in „Jahresberichten“ vorkommt oder nicht.

Wien, 16. Jänner 1908

V. P.

Personalnachrichten.

Der Kaiser hat ernannt die Herren Bauräte Hubert Gottlieb Dietl, Alfred Foltz, Dpl. Arch. Heinrich Koechlin und Robert Nowotny zu Ober-Bauräten sowie die Professoren Dr. Max Bamberger, Dpl. Ing. Alfred Haußner und Karl Pichelmayer zu fachtechnischen Mitgliedern des Patentgerichtshofes auf die Dauer von fünf Jahren, ferner Herrn Oberst Dr. Julius Mandl die Bewilligung zur Annahme und zum Tragen des Kommandeurekreuzes zweiter Klasse des kgl. schwedischen Schwertordens erteilt.

Herr Franz Switawsky, Ingenieur-Adjunkt der Aussig-Teplitzer Eisenbahn, wurde zum Ingenieur ernannt.

Herr Rudolf Theumer, beh. aut. Maschinenbau-Ingenieur in Wien, wurde zum Patentanwalte bestellt.

Die n.-ö. Statthalterei hat Herrn Dpl. Ing. Maximilian Steskal das Befugnis eines beh. aut. Maschinenbau-Ingenieurs mit dem Wohnsitze in Wien erteilt.

† Jost Wey, Ober-Ingenieur der St. Gallenschen Rheinkorrektion (Mitglied seit 1873), ist am 7. d. M. infolge eines Schlaganfalles im 64. Lebensjahre gestorben.

Druckfehlerberichtigung.

In Nr. 6 des laufenden Jahrganges der „Zeitschrift“ ist auf Seite 99, rechte Spalte, Zeile 11 von unten, statt „Teichzwecke“ richtig „Trinkzwecke“ zu lesen.

ZEITSCHRIFT

DES
ÖSTERREICHISCHEN
INGENIEUR- UND ARCHITEKTEN-VEREINES

Nr. 8

Wien, Freitag den 21. Februar 1908

LX. Jahrgang

INHALT: Über Hochdruck-Zentrifugalpumpen. Von Prof. Donát Bánki. — Errichtung einer Wasserbaubehörde für Oberitalien. — Über die Organisation eines Ministeriums der technischen Arbeit. — Mitteilungen aus einzelnen Fachgebieten. Straßenbau, Wasserstraßen. — Patentbericht. — Zeitschriftenschau. — Eingelangte Bücher. — Vereins-Angelegenheiten. — Personalsnachrichten.

Alle Rechte vorbehalten

Über Hochdruck-Zentrifugalpumpen.

Von Prof. Donát Bánki

In den letzteren Jahren hatte sich das Anwendungsgebiet der Zentrifugalpumpen bedeutend erweitert, obzwar sie in ihren ursprünglichen Konstruktionen, wie sie auf der ersten Weltausstellung in London im Jahre 1851 von Appold und gleichzeitig von Gwynne vorgeführt wurden, anscheinend keine wesentlichen Änderungen erfahren haben. Früher wurden die Zentrifugalpumpen nur für kleine Förderhöhen geeignet gehalten, und es wurde allgemein mit 15 m Förderhöhe die Grenze angegeben, bis zu welcher sie in gewöhnlichen Fällen anwendbar wären. Nur ganz ausnahmsweise wurden Zentrifugalpumpen bis 30 m Förderhöhe ausgeführt, z. B. die von M. Vaquier mit dem Namen „bis“ bezeichneten.*)

Wenn wir bedenken, daß zur Hebung des Wassers auf die Höhe h eine Radumfangsgeschwindigkeit $u_2^{**})$ erforderlich ist, die beiläufig gleich ist mit der Ausflußgeschwindigkeit des Wassers unter dem Drucke der Wassersäule von der Höhe h d. h. $= \sqrt{2gh}$, und daß schon gußeiserne Räder eine Umfangsgeschwindigkeit zulassen, mit welcher eine Höhe von über 100 m zu überwinden wäre, so ersehen wir, daß die Radgeschwindigkeiten für sehr große Förderhöhen ausreichen würden. Der Anwendung dieser Art Pumpen stand der Umstand hindernd entgegen, daß der Wirkungsgrad der Pumpen mit der Vergrößerung der Förderhöhen rasch abnimmt.

Indem wir über Wirkungsgrad der Pumpe allein, ohne Rohrleitung, (η) reden, müssen wir ihn auf die manometrische Druckdifferenz dicht nach und vor der Pumpe beziehen, zum Unterschied von dem Gesamt- oder Totalwirkungsgrad (η_t) der Pumpenanlage. Wäre dieser auf die geodätische Förderhöhe bezogene Wirkungsgrad gegeben, so ist dieser auf den Wirkungsgrad der Pumpe zu reduzieren, indem wir die Rohrleitungsverluste (L_r) bestimmen und aus der Gesamtarbeit der Pumpe ziehen.

Die von der Pumpe geförderte sekundliche Wassermenge sei Q [m^3], das spezifische Gewicht des Wassers γ ($= 1000$) und die geodätische Förderhöhe h [m]. Die in die Pumpe eingeführte Arbeit ist daher $\frac{Q \gamma h}{\eta_t}$ [m.kg] und der Wirkungsgrad der Pumpe allein:

$$\eta = \frac{Q \gamma h}{\frac{Q \gamma h}{\eta_t} - L_r} = \frac{\eta_t}{1 - \eta_t \left[\frac{L_r}{Q \gamma h} \right]} \quad 1).$$

Die Rohrleitungsverluste bestehen in der Hauptsache aus den Reibungsverlusten und können bei gegebenen Rohrabsmessungen berechnet werden aus der Weisbachschen Formel:

$$L_r = Q \gamma \zeta_r \frac{l}{d} \frac{c^2}{2g} \quad 2).$$

*) J. Buchetti: „Les Pompes centrifuges et rotatives“. 1895, S. 46.

**) Ich benütze die einheitlichen Bezeichnungen der Hauptversammlung 1906 des Vereines deutscher Ingenieure. Siehe „Zeitschrift für das gesamte Turbinenwesen“ 1906, S. 393.

Für den häufigen Fall, daß die Rohrleitungslänge annähernd gleich der Förderhöhe ist, $l = h$, und wenn Saug- und Druckrohrdurchmesser gleich groß sind, ergibt sich mit

$$d = \frac{2}{\sqrt{\pi}} \sqrt{\frac{Q}{c}} \quad \text{und} \quad \zeta_r = 0.03$$

$$\frac{L_r}{Q \gamma h} = 0.001355 \frac{c^{2.5}}{\sqrt{Q}} \quad 3).$$

Um diesen Wert berechnen und in 1) einsetzen zu können, muß c angenommen werden.

Für die Annahme der Geschwindigkeiten im Saug- und Druckrohr wird gewöhnlich, ohne Rücksicht auf die Fördermenge, 1–3 [m] anempfohlen.*). Nachdem aber der Einfluß dieser Geschwindigkeiten auf den Gesamtwirkungsgrad von der Fördermenge abhängig ist, so scheint mir richtiger, die Geschwindigkeiten abhängig von Q und unter der Bedingung zu wählen, daß $\frac{\eta_t}{\eta} = v$ eine im vorhinein bezeichnete Größe nicht übersteige.

Mit $\eta_t = v \eta$ folgt aus 1)

$$\frac{L_r}{Q \gamma h} = \frac{1 - v}{v \eta} \quad 4),$$

und diese Gleichung mit 3) gibt c für jedes Q .

Mit dem Durchschnittswert $\eta = 0.75$ und mit $v = 0.98$, folgt aus 4):

$$\frac{L_r}{Q \gamma h} = 0.0272,$$

und damit sind aus Gleichung 3) für einige Werte von Q die folgenden Geschwindigkeiten berechnet:

$$Q = 0.01 \quad 0.05 \quad 0.1 \quad 0.3 \quad 0.5 \quad 1 \quad 1.5 \quad 2 \quad 3 \quad 4 \quad 5 \quad [m^3/\text{Sek.}],$$

$$c = 1.3 \quad 1.8 \quad 2.1 \quad 2.6 \quad 2.8 \quad 3.3 \quad 3.6 \quad 3.8 \quad 4.1 \quad 4.4 \quad 4.6 \quad [m].$$

Für die mit Spiralgehäuse konstruierten Zentrifugalpumpen gibt Buchetti folgende Wirkungsgrade (η_t bei $l = h$) an:

für 1–4 m Förderhöhen	0.05–0.60,
„ 4–8 m	0.60–0.50,
„ 8–12 m	0.50–0.40,
„ 12–15 m	0.40–0.30.

Diese Wirkungsgrade können aber bedeutend überschritten werden. Laut den von der Administration des Ponts et Chaussées im Jahre 1880 in le Havre ausgeführten Versuchen**) betrug der auf die indizierte Dampfmaschinenarbeit bezogene Wirkungsgrad für 4.8–9.5 m Förderhöhen bei einer Dumontschen Pumpe 0.67–0.62, bei einer Decoeurschen 0.68–0.66 und bei einer Gwynneschen 0.40–0.38. Mit Rücksicht darauf, daß die Versuchspumpen durch kleine Dampfmaschinen (10–16 PS) angetrieben wurden, kann angenommen werden, daß die auf die effektive Leistung bezogenen Wirkungsgrade um etwa 20% noch höher sind als die angeführten, und so dürfen wir wohl für

*) Dr. G. Zeuner: „Vorlesungen über Theorie der Turbinen“. 1899, S. 329.

**) Buchetti. S. 50.

die beiden Versuchen in le Havre untersuchten Pumpen als günstigsten Wirkungsgrad 80% voraussetzen.

Bei einer Decoeurschen Pumpe mit 0.22 m Raddurchmesser und 0.01 m Breite führte Brest im Jahre 1887 Versuche aus*) zwischen den Förderhöhen 3–9 m und minutlichen Umdrehungszahlen $n = 900$ –1300 und fand den besten Wirkungsgrad zu 0.78 bei $h = 6$ m, 745 l/Min. Förderung und $n = 1050$. Die Decoeursche Pumpe ist durch den vom Jahre 1877 stammenden Diffuser (éjecteur circulaire**) gekennzeichnet (Abb. 1 und 1a). Dieser Diffuser besteht aus zwei konischen Ringflächen, die einen sich erweiternden Raum um den Radumfang bilden. Das Laufrad ist konzentrisch in das Pumpengehäuse eingesetzt.

In bezug auf die Förderhöhen verhalten sich die Wirkungsgrade der Kolbenpumpen umgekehrt wie die der Zentrifugalpumpen. Die von den Förderhöhen unabhängigen Ventilwiderstände beeinflussen den Wirkungsgrad umsomehr, je kleiner die

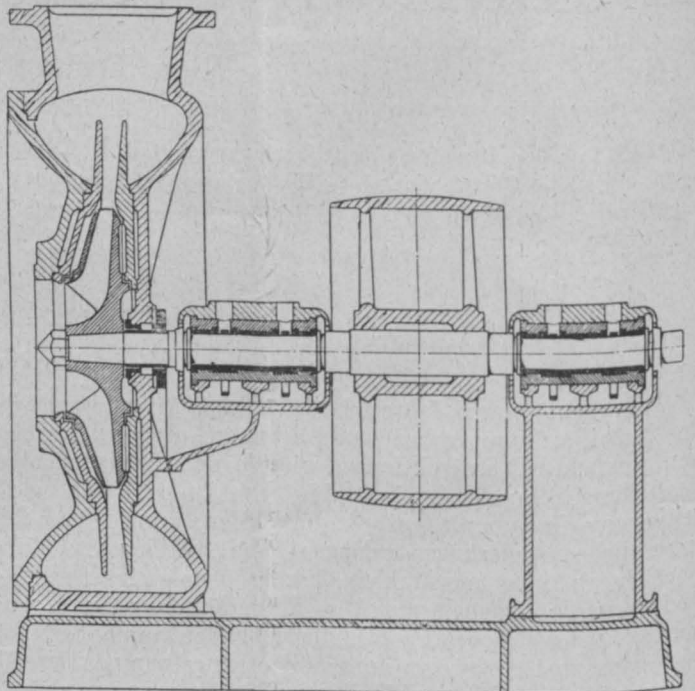


Abb. 1a Längenschnitt einer Decoeurschen Pumpe

Förderhöhe ist. Bei kleinen Förderhöhen kann es daher sein, daß die Zentrifugalpumpe einen besseren Wirkungsgrad gibt als die Kolbenpumpe. Bei der Entscheidung der Frage, welche Gattung der Pumpen in einem konkreten Fall vorzuziehen sei, sind außer dem Wirkungsgrade auch der Anschaffungspreis, Raumbeanspruchung, Erhaltungskosten und Betriebssicherheit maßgebende Faktoren, die aber in den meisten Fällen zugunsten der Zentrifugalpumpen ausfallen dürften.

Bei der angeführten Pumpe von Schwade & Co. sind Leitschaufeln um das Laufrad angebracht, wie sie bereits anfangs

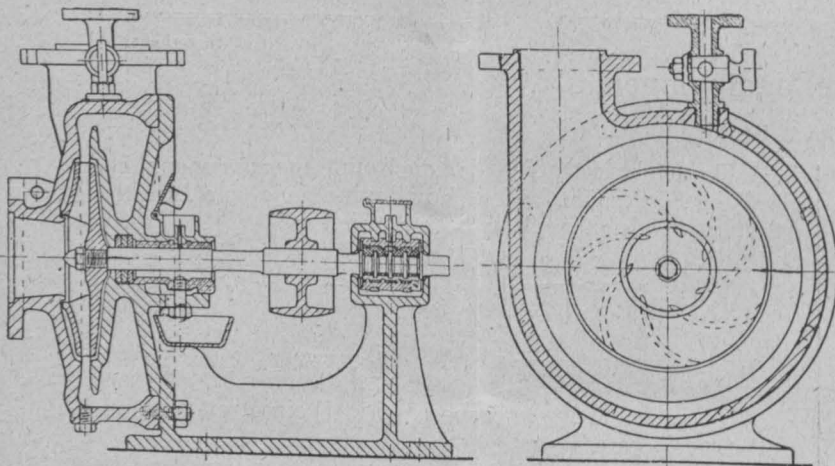


Abb. 1 Längenschnitt und Querschnitt der Decoeurschen Pumpe

Den Decoeurschen Diffuser finden wir auch in der sogenannten „Volute“-Pumpe von Worthington (Abb. 2–3) mit der Umänderung, daß bei dieser Pumpe der Diffuser durch ein Spiralgehäuse umhüllt ist. Nach Buchetti soll dieser Diffuser gegenüber dem einfachen Spiralgehäuse keine Vorteile bieten, hingegen ist nach O. H. Müller***) dieser Konstruktionseinheit der günstige Wirkungsgrad von 70% bei Förderhöhen bis 15 m zu verdanken, bis zu welcher Höhe diese Pumpen gebaut werden.

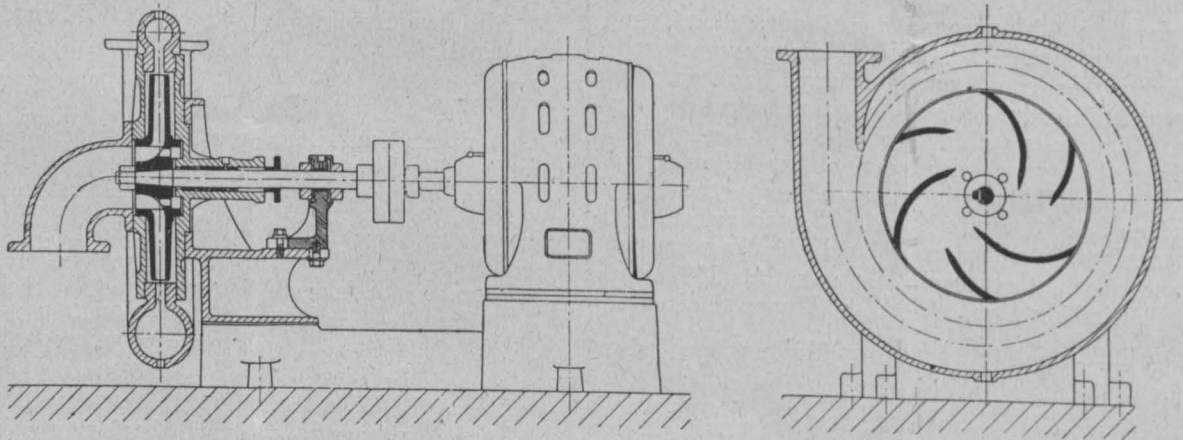


Abb. 2, 3 Längenschnitt und Querschnitt der „Volute“-Pumpe von Worthington

Einen noch höheren Wirkungsgrad als die bereits angeführten, und zwar 90.2%, geben O. Schwade & Co. in Erfurt an bei einer Pumpe für 10 m³/Min., $h = 9.5$ –10.5 m und $n = 500$.†)

*) Buchetti. S. 51.

**) „Revue de mécanique“ 1898.

***) O. H. Müller: „Neuere Turbinenpumpen“. „Z. d. V. d. I.“ 1905.

†) „Ein Rekord im Turbinenbau“. Prospekt der Firma O. Schwade & Co.

der sechziger Jahre von Nagel & Kämp in Hamburg*) (Abb. 4, 5) angewendet wurden, ohne jedoch, daß diese bewährte Einrichtung sich bis in die letzten Jahre allgemeinen Eingang verschafft hätte.

Aus den angeführten Beispielen ersehen wir, daß mit Zentrifugalpumpen bei kleinen Förderhöhen gute Wirkungsgrade zu erreichen sind. Bei großen Förderhöhen gestaltet sich der Wirkungsgrad ungünstig, wenn nicht die Umdrehungszahl erhöht wird.

*) K. Hartmann, J. O. Kerke, H. Berg: „Die Pumpen“. 3. Auflage. 1906.

Als Begründung für den schnellen Abfall des Wirkungsgrades mit der Erhöhung der Förderhöhe pflegt angeführt zu werden, daß die Ausströmgeschwindigkeit des Wassers aus dem Laufrade um so unvollkommener in Druck umgesetzt wird, je größer diese Geschwindigkeit ist, und daß die Spaltverluste mit der Förderhöhe ebenfalls wachsen.

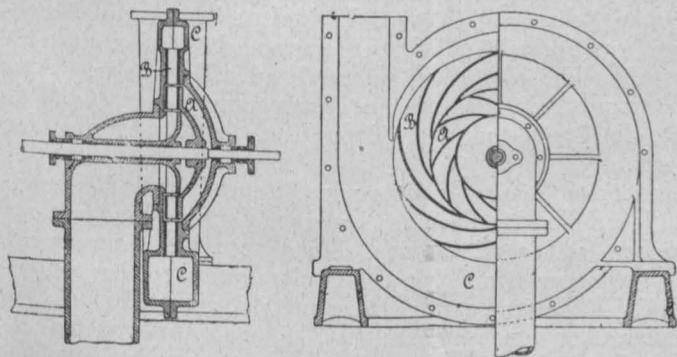


Abb. 4, 5 Längenschnitt und Querschnitt der Pumpe von Schwade & Co.

Der ersten Voraussetzung widerspricht die Tatsache, daß mit hohen Umdrehungszahlen große Förderhöhen erreicht werden können bei günstigen Wirkungsgraden, wobei die Umfangsgeschwindigkeit des Wassers annähernd dieselbe bleibt wie bei niedrigerer Umlaufzahl, aber mit Laufrädern von entsprechend größerem Durchmesser. Die höchste Umlaufzahl der Elektromotoren beträgt heute 3000, mit welcher eine Förderhöhe bis 40 m noch gut bewältigt werden kann. Als Beispiel hiefür dienen die Pumpen von Schiele & Co. (Abb. 6—9).

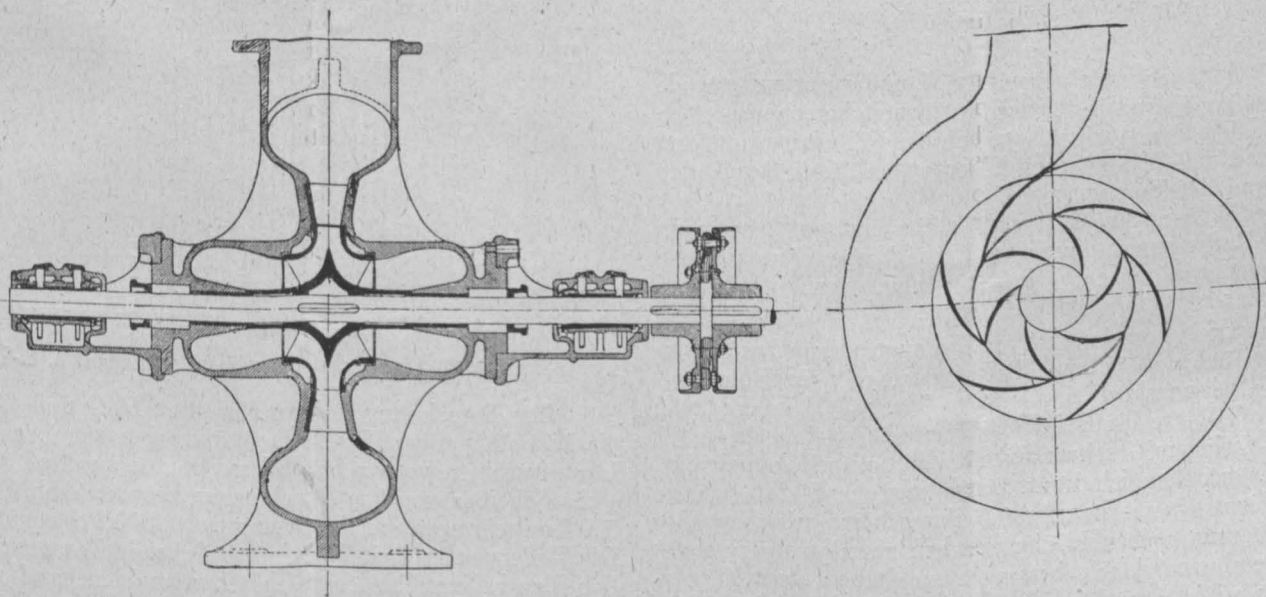


Abb. 6, 7 Längenschnitt und Querschnitt der Pumpe von Schiele & Co.

Den Einfluß der Umdrehungszahl auf die noch mit gutem Wirkungsgrade zu erreichende Förderhöhe ersehen wir am besten bei den Lavaschen Zentrifugalpumpen. In den Bergwerken zu Leus hebt eine mit der Dampfturbine gekuppelte Pumpe bei 13.000 Umdrehungen 1.65 m³ Wasser pro Minute auf die Höhe von 260 m. Das Wasser wird dieser Pumpe mit 10 m Druck von einer Pumpe mit 650 Umdrehungen zugeführt.*)

Die zweite Voraussetzung betrifft Ursache des Wirkungsgradabfalles bei Erhöhung der Förderhöhe ist insofern begründet, als die Spaltlänge im gleichen Verhältnisse mit dem Raddurchmesser wächst, sowie auch die Spaltbreite in geringem Maße mit dem Durchmesser zunimmt. Der Spaltverlust ist, absolut genommen, unabhängig von der Fördermenge, jedoch, in Prozenten

ausgedrückt, steht der Verlust in umgekehrtem Verhältnis zur Fördermenge. Fördermenge und Umlaufzahl unveränderlich angenommen, stehen die Raddurchmesser zu den Förderhöhen:

$$\frac{D_1}{D_2} = \sqrt{\frac{h_1}{h_2}}$$

Die Spaltüberdrücke können im Verhältnis mit den Förderhöhen angenommen werden ($k h_1$ und $k h_2$), und damit wird das

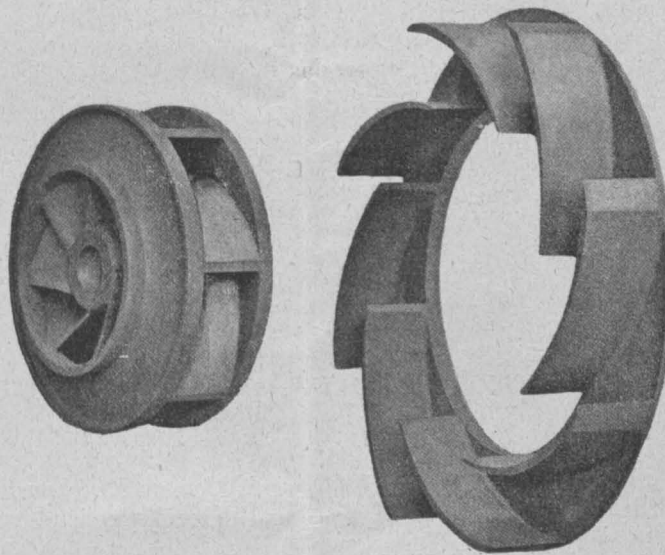


Abb. 8, 9 Laufrad und Leitrad der Pumpe von Schiele & Co.

Verhältnis der Spaltverluste bei Voraussetzung derselben Spaltbreite (s):

$$\frac{2 D_1 \pi \cdot s \cdot \mu \sqrt{2 g k \cdot h_1}}{2 D_2 \pi \cdot s \cdot \mu \sqrt{2 g k \cdot h_2}} = \frac{h_1}{h_2} \quad \dots \quad 5)$$

Zur Berechnung der Größe der Spaltverluste nehme ich an, wie man bei Turbinen gewöhnlich annimmt*), daß das Wasser mit der Hälfte der Radgeschwindigkeit sich mitdreht, womit

$$k = 0.75 \quad \dots \quad 6)$$

wird.

Die Abdichtung erfolgt jedoch gewöhnlich am inneren Radumfang oder aber gleichzeitig am äußeren und am inneren Umfang.

*) H. Dubbel: „Hochdruck-Kreiselpumpen“, Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure 1904, S. 1003.

*) A. Pfarr: „Die Turbinen für Wasserkraftbetrieb“, S. 258, 455. — Dr. K. Kobes: „Der Druck auf den Spurzapfen der Reaktionsturbinen und Kreiselpumpen“, 1906.

Wenn wir nur innere Abdichtung voraussetzen, können wir die Spaltlänge mit $\frac{1}{2} 2\pi D$ annehmen, da das gebräuchliche Verhältnis des äußeren Durchmessers zum inneren 2 ist.

Der durch den Spalt in der Sekunde verursachte Arbeitsverlust (S) ist dann in mkg

$$S = \frac{1}{2} 2\pi s \mu \sqrt{2gh} \cdot \gamma \frac{h}{\eta},$$

und mit

$$D\pi = 60 \frac{u}{n},$$

$$u \approx \sqrt{2gh}$$

ergibt sich

$$S = A \frac{h^2}{n} \quad \dots \dots \dots 7),$$

worin

$$A = \frac{120 g s \mu \sqrt{k} \cdot \gamma}{\eta} \quad \dots \dots \dots 8).$$

Mit den Werten

$$s = 0.0005, \mu = 0.6, k = 0.75, \eta = 0.75$$

erhalten wir

$$A \approx 408.$$

Bei genau bearbeiteten Rädern mit kleinem Durchmesser wird der Spalt kleiner als $\frac{1}{2} mm$, und dementsprechend verringert sich auch der Wert von A .

Den Spaltverlust können wir ausdrücken als Bruchteil der nützlichen Hebungsarbeit $S = v Q \gamma h$, und dann ergibt sich aus 7)

$$A \frac{h}{n} = v Q \gamma \quad \dots \dots \dots 9).$$

Aus 9) läßt sich bei gegebenem S , h und n der auftretende Spaltverlust annähernd in % der Nutzarbeit berechnen.

Außer dem Spaltverlust hat noch der Reibungswiderstand zwischen Rad und Wasser einen bedeutenden Einfluß auf den Wirkungsgrad der Pumpe.

Meines Wissens hat Courtois*) zuerst auf den großen Einfluß der Radreibung aufmerksam gemacht, aber ohne daß auch nur eine der zahlreichen, seitdem erschienenen Mitteilungen und Lehrbücher**) dies beachtet hätte.

Courtois berechnet die am Umfange und an den Seitenflächen des Rades auftretende Reibung mit den für Rohre angegebenen Reibungskoeffizienten von Dary-Claudel, die aber zu große Werte für die Reibungsverluste ergeben, da sie für bedeutend geringere Geschwindigkeiten gültig sind als diejenige, mit welcher das Rad sich dreht. Davon ausgehend, daß sich die auf die Flächeneinheit bezogene Reibungskraft zwischen dem Wasser und einer ebenen Fläche, welche sich relativ zueinander mit der Geschwindigkeit c bewegen, unabhängig vom Flüssigkeitsdrucke mit $a c^2$ ausdrücken läßt, ist an beiden Seiten einer ganz mit Wasser bedeckten Scheibe vom Durchmesser D , welche n Umdrehungen macht und mit der Umfangsgeschwindigkeit u rotiert, eine Widerstandsarbeit W zu leisten, die sich in mkg folgendermaßen ausdrücken läßt:

$$W = 2 \int_0^{\frac{D}{2}} 2\pi r dr \left(\frac{2\pi r n}{60} \right)^2 = B u^3 D^2 \quad \dots \dots \dots 10),$$

$$W = C \cdot n^3 D^5 \quad \dots \dots \dots 11)$$

*) A. H. Courtois, Ingénieur: „Essai sur les Pompes centrifuges. Recherches expérimentales.“ 1900.

**) Außer den schon erwähnten: Fr. Neumann: „Die Zentrifugalpumpen“, 1905. — Dr. E. R. v. Grünebaum: „Zur Theorie der Zentrifugalpumpen“, 1905. — Dr. H. Lorenz: „Neue Theorie und Berechnung der Kreisräder“, 1906. — G. Herrmann: „Turbinen und Kreiselpumpen“, 3. Auflage, 1906. (Unveränderter Abdruck der Ausgabe aus dem Jahre 1887.)

$$W = E u^5 \frac{1}{n^2} \quad \dots \dots \dots 12).$$

Nach Formel 10) wächst die Radreibungsarbeit (mit Vernachlässigung der am Umfange auftretenden Reibung) bei konstanter Umfangsgeschwindigkeit proportional mit dem Quadrate des Durchmessers. Wenn wir bei konstanter Umdrehungszahl die Druckhöhe durch Vergrößerung des Raddurchmessers vergrößern, wächst die Reibungsarbeit mit der fünften Potenz des Durchmessers. Aus Formel 12) läßt sich ersehen, daß es bei einer gegebenen Druckhöhe (und der entsprechenden Umfangsgeschwindigkeit) vorteilhaft ist, zwecks Verringerung der Reibungsverluste die Pumpe mit je größerer Umdrehungszahl umlaufen zu lassen.

Indem wir bei der Ableitung der Formeln für die Reibungsarbeit die auf die Flächeneinheit bezogene Reibungskraft mit $a c^2$ ausdrücken, setzen wir voraus, daß a vom Durchmesser des Rades sowie von der Größe des Spaltes zwischen den Seitenflächen des Rades und dem Gehäuse unabhängig ist. In welchem Maße diese Annahme berechtigt ist, können nur Versuche entscheiden. Bis auf weiteres müssen wir, da genügende Versuchsergebnisse fehlen, die Koeffizienten B , C , E der Formeln 10), 11), 12) als konstant annehmen.

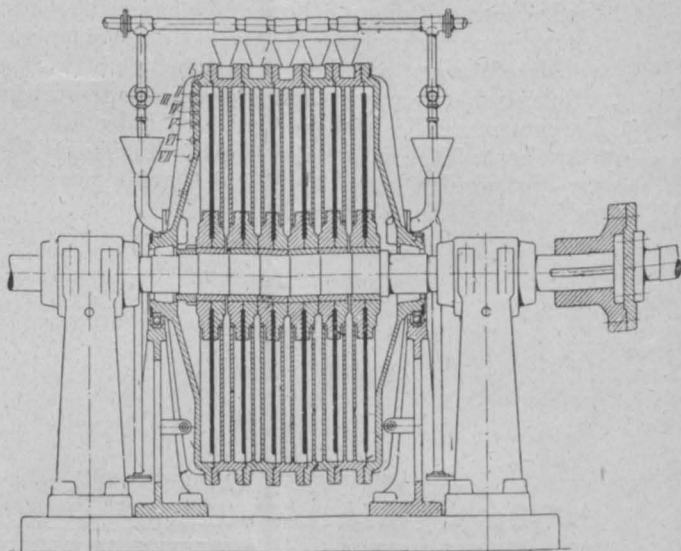


Abb. 10 Längenschnitt einer Wasserbremse der A. E.-G.

Zur Berechnung der Koeffizienten B , C und E habe ich die Mitteilungen von Lasche*) über eine zur Bremsung von Dampfturbinen verwendete Wasserbremse benützt, welche aus sechs Scheiben von 2 m Durchmesser besteht (Abb. 10) und bei 600 Umdrehungen zur Bremsung von 2000 PS benützt wurde. Die Widerstandsarbeit der bis zur Achse in Wasser rotierenden Scheiben bei verschiedenen Umdrehungszahlen hat Lasche in der Kurve Abb. 11 zusammengestellt.

Wenn wir die Kurve der Reibungsarbeit so darstellen, daß wir als Koordinaten der einzelnen Punkte $\log n$ und $\log \left(\frac{W}{75} \right)$ (die Reibungsarbeit in PS) benützen**), erhalten wir eine fast genau gerade Linie als Beweis dessen, daß der Bau der Formel 10) soweit richtig ist, daß die Widerstandsarbeit direkt proportional

*) O. Lasche: „Der Dampfturbinenbau der Allg. El.-Ges. Berlin“, „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure“ 1906, S. 1353.

**) Die graphische Darstellung der Versuchsergebnisse nach dieser Methode, daß wir nämlich die Logarithmen der Koordinaten auftragen, macht das Erkennen der Gesetzmäßigkeit im Zusammenhange der Variablen sehr bequem. Jede Kurve, die eine Exponentialgleichung darstellt, geht bei Anwendung dieser Methode in eine Gerade über, von der sich die Konstanten der Funktion direkt ablesen lassen. Mit Rücksicht darauf, daß bei der Bearbeitung von Versuchsergebnissen ein fertiger Vordruck mit Logarithmenteilung gute Dienste leisten kann, habe ich für das Maschinenlaboratorium des Polytechnikums Logarithmenblätter im Format $21 \times 34 cm$ anfertigen lassen.

einer Potenz der Umdrehungszahl ist. Die trigonometrische Tangente des Neigungswinkels dieser Geraden zur Abszissenachse hat den Wert 3, und dies ist der Exponent der Umdrehungszahl, was also mit dem Zahlenwerte in Formel 10) übereinstimmt (Abb. 11 a).

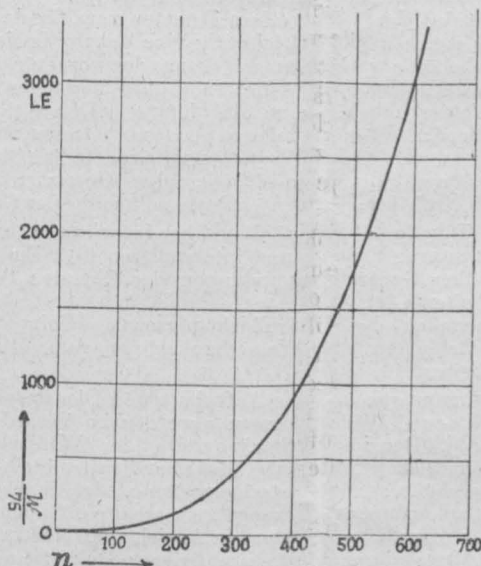


Abb. 11 Kurve der Wasserreibungsarbeiten nach Lasche.

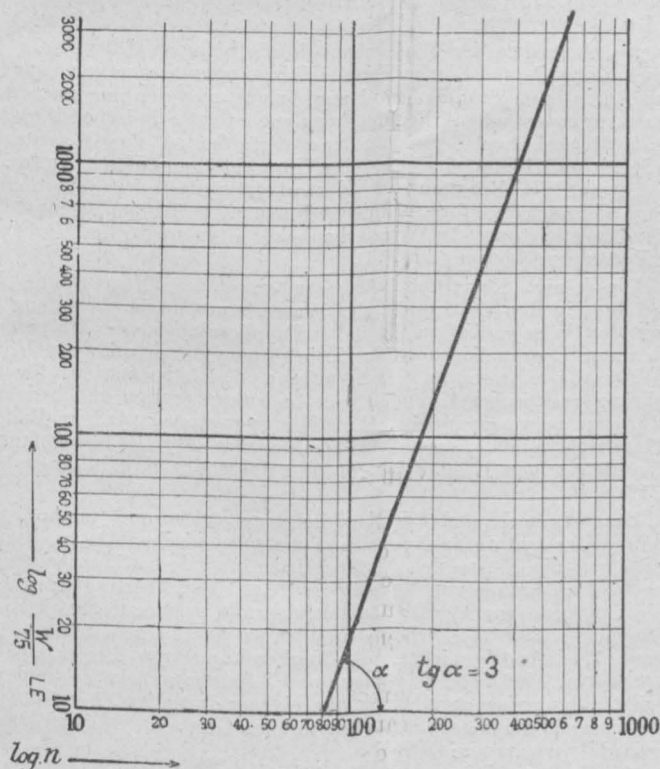


Abb. 11a Darstellung der Wasserreibungsarbeiten im Logarithmenmaßstabe

Aus den Versuchen von Lasche sind die Werte der Konstanten

$$B = 0.03525,$$

$$C = 0.000005051,$$

$$E = 12858.$$

Wir können die Formeln für die Reibungsarbeit zur Untersuchung aller mit der Druckhöhe zusammenhängenden Fragen benutzen, wenn wir in denselben den Zusammenhang von Umfangsgeschwindigkeit und Druckhöhe annähernd mit $u = \sqrt{2gh}$ ausdrücken. Aus 12) erhalten wir

$$W = F \frac{1}{n^2} h^{2.5} \quad (13),$$

worin nach den Versuchen Lasches die Konstante $F = 21924$ ist.

Aus Formel 13) ist deutlich zu ersehen, in welchem Maße die Reibungsarbeit bei wachsender Druckhöhe zunimmt, wenn wir nur den Raddurchmesser vergrößern, ohne die Umdrehungszahl zu ändern.

Wenn wir wie beim Spaltverlust die Reibungsarbeit in Bruchteilen der nützlichen Hebearbeit ausdrücken, $W = v' Q \gamma h$, so ergibt sich aus 13)

$$F \frac{h^{1.5}}{n^2} = v' Q \gamma \quad (14).$$

Die Koeffizienten v und v' in den Formeln 9) und 14) dürfen zusammen nicht mehr als $0.05 \sim 0.15$ ausmachen, wenn die Pumpe einen guten Wirkungsgrad haben soll.

Konkrete Fälle annehmend, können wir uns mit Hilfe der Formeln 9) und 14) leicht überzeugen, daß bei den vorkommenden Wassermengen und Umdrehungszahlen (den Fall der mit einer Laval-Turbine als abnormal betrachtend) eine Zentrifugalpumpe große Druckhöhen, mehrere hundert Meter, wie es bei Wasserhaltungen oft vorkommt, nicht bewältigen kann. In solchen Fällen müssen mehrere Pumpen derart hintereinander geschaltet werden, daß jede das Wasser nur auf einen Teil der gesamten Höhe zu heben hat.

(Schluß folgt)

Errichtung einer Wasserbaubehörde für Oberitalien.

Das italienische Parlament hatte sich im Juni des vorvorigen Jahres mit einer Regierungsvorlage zu befassen, welche die Neuerrichtung eines im Wesen technischen und unter technischer Leitung stehenden Amtes für die Besorgung der Agenden des gesamten Wasserbaues in einigen Provinzen Italiens zum Gegenstande hatte.*)

Diese Gesetzesvorlage hat im Wege der parlamentarischen Verhandlungen mannigfache Modifikationen, insbesondere in bezug auf die Kompetenzgrenzen des neu zu kreierenden Amtes — dessen Wirkungskreis nicht unwesentlich erweitert und auch auf die bedeutendste Wasserstraße Italiens, den Po, ausgedehnt worden ist — erfahren und ist zufolge königlicher Sanktion seit 5. Mai v. J. Gesetz.

Angesichts des immer mehr zutage tretenden Strebens der österreichischen Ingenieure nach Zuerkennung einer die Bedeutung der technischen Wissenszweige für die Staatswirtschaft widerspiegelnden öffentlichen Stellung dürfte es einigem Interesse begegnen, zu erfahren, in welchem Umfange ähnliche Bestrebungen jenseits der Ausa und des Judrio auf dem Gebiete der Wasserbauverwaltung eine Verwirklichung erfahren haben.

Im folgenden ist der Text des erwähnten hochbedeutsamen Gesetzes dem wesentlichen Inhalte nach möglichst sinngetreu wiedergegeben.

Zur Versehung des Dienstes an den wasserbaulichen Anlagen der Provinzen von Venedig, Padua, Treviso, Vicenza, Verona, Rovigo, Udine, Belluno und jenes Teiles der Provinz Mantua, welcher zwischen dem linken Ufer des Po und dem Mincio gelegen, als Abfluß-rezipienten den Fluß Tartaro besitzt, wird ein eigenes Amt (magistrato alle acque) errichtet.

Dieses Amt mit dem Sitze in Venedig umfaßt in einer einzigen administrativen Abteilung die obbezeichneten Territorien; es können jedoch auch andere Gebiete der angrenzenden Provinzen über Verlangen ihrer Provinzialausschüsse vermittels königlichen Dekretes dem Amtebereiche der genannten Behörde angegliedert werden (Art. 1).

Die Wasserbaubehörde besorgt in Gemäßheit der Gesetze mittels der vorbezeichneten administrativen Abteilung die Verwaltung der öffentlichen Gewässer sowohl im Belange des forestalen wie des hydraulischen Regimes sowie die Verwaltung des Systems der Bodenmeliorationen, der Häfen, der Meeresküsten und der Leuchttürme. Die Kompetenzen und die Leitung der Wasserbauten, betreffend die innerhalb der obgenannten Territorialgrenzen gelegenen Flußstrecken des Po und seines Deltas, werden im Verordnungswege geregelt werden. Jedenfalls wird über sämtliche Projekte der Flußsystemisierung, der Schutzbauten, der Schiffbarmachung und der Flußpolizei das Gutachten des technischen Komitees der Wasserbaubehörde einzuholen sein. In Fällen der Dringlichkeit besorgt das Wasserbauamt den Dammverteidigungsdienst längs der dem Amte zugewiesenen Flußstrecken des Po (Art. 2).

Der Amtsvorstand ist Präsident der Wasserbaubehörde und wird über Vorschlag des Ministerrates mittels königlichen Dekretes ernannt.

Der Präsident der Wasserbaubehörde vertritt den Minister für öffentliche Arbeiten, ist von demselben abhängig und ihm verant-

*) Siehe „Österr. Wochenschrift f. d. öffentl. Baudienst“ 1906, Heft Nr. 36.

wortlich in bezug auf seine Dienstobliegenheiten und den ihm nach dem Gesetze übertragenen Wirkungskreis.

In betreff der forstlichen Angelegenheiten vertritt der Präsident den Minister für Ackerbau, Handel und Gewerbe und ist von ihm abhängig.

Das Amt des Präsidenten ist inkompatibel mit jenem eines Abgeordneten, Provinzial- oder Gemeinderates sowie mit der Mitgliedschaft einer Wassergenossenschaft zur Ausführung von Schutzbauten und Bodenmeliorationen des hydraulischen oder forestalen Regimes in den seiner Amtswirksamkeit unterstellten Territorien (Art. 3).

Zur Ausführung des gegenwärtigen Gesetzes sind dem Präsidenten der Wasserbaubehörde das gesamte in diesem Gesetze vorgesehene technische und administrative Personal unterstellt und ihm der Vorsitz des technischen Komitees der Wasserbaubehörde übertragen.

Letzteres Komitee setzt sich nebst dem Präsidenten aus vier Ober-Inspektoren des staatlichen Baudienstes (Genio civile), dem Forst-Ober-Inspektor und dem Leiter der administrativen Abteilung zusammen.

In Abwesenheit des Präsidenten übernimmt der rangsälteste Ober-Inspektor den Vorsitz (Art. 4).

Das technische Komitee übt die Funktionen des obersten Arbeitsbeirates der Provinzen für die auf ihrem Territorium zu bewirkenden See- und Wasserbauten aus (Art. 5).

Die Provinzialausschüsse jeder der in dem Territorialbereiche der Wasserbaubehörde einbezogenen Provinzen wählen und entsenden auf die Dauer von fünf Jahren je einen Vertreter in eine Kommission, deren Wohlmeinung immer dann einzuholen sein wird, wenn es sich um die Ausführung neuer Bauten, wichtiger Uferschutzwerke oder um Streitfälle zwischen den Vertretungen der Provinzen, Gemeinden oder Wassergenossenschaften handeln wird.

Der Präsident der Wasserbaubehörde führt den Vorsitz bei dieser Kommission, deren Parere er nach eigenem Ermessen einholen kann (Art. 6).

Im Anhang zum gegenwärtigen Gesetze wird die Tabelle A, enthaltend den Status des zur Vorsehung des Dienstes bei der Wasserbaubehörde bestellten technischen und administrativen Personales, genehmigt.

Das dem Präsidenten des Wasserbauamtes zugeteilte Personal, des Genio civile verbleibt im Stande desselben und wird die Vorrückung bis zum Range des Ober-Inspektors in der Regel unter Belassung in dieser Dienstverwendung durchmachen können (Art. 7).

Tabelle A. Personal der königl. Wasserbaubehörde.

Präsident der Wasserbaubehörde Jahresgehalt L 10.000.
Personal im Stande des Genio civile
in Diensteszuteilung zur Wasserbaubehörde.

Rang	Zahl	Totale Jahresgehälter Lire
Ober-Inspektoren	4	34.000
Chef-Ingenieure	11	62.000
Ingenieure	42	149.500
Ingenieureleven	8	16.000
Subalterne Beamte	62	164.100
Kanzleibeamte	23	42.600
Diener	19	19.600
Summe		487.800

Personal der Zentralverwaltung der öffentlichen
Arbeiten in Diensteszuteilung zur Wasserbaubehörde.

Rang	Zahl	Totale Jahresgehälter Lire
Administrativer Abteilungschef	1	5000
Sekretäre	2	7500
Rechnungsbeamte	2	7500
Archivbeamte	1	3200

Tabelle B.

Forsttechnisches Personal am Amtssitze der
Wasserbaubehörde.

Rang	Zahl	Totale Jahresgehalt Lire
Ober-Forstinspektor	1	6000
Forst-Inspektor	1	4000
Forstkommissär	1	2500
Forstwart	1	900
Summe		13.400

Auf das in Tabelle A angeführte Personal kommen alle gesetzlichen Organisationsbestimmungen des Genio civile, soweit selbe nicht durch das vorliegende Gesetz aufgehoben erscheinen, zur Anwendung.

Ohne vorherige Einholung des Gutachtens des Präsidenten der Wasserbaubehörde, welchem die ausschließliche Befugnis der Personalausstellung und Transferierung zu den einzelnen Abteilungen des ihm unterstellten Amtes zukommt, können weder Verfügungen, betreffend die vorübergehende oder dauernde Dienstesbestimmung des Personals, getroffen, noch auch letzterem außerhalb ihrer gewöhnlichen Kompetenz gelegene Dienstaufträge überwiesen werden.

Im Falle der Vorrückung eines Beamten zum Grade des Chef-Ingenieurs, für welchen nicht gleichzeitig eine Vakanz in den Ämtern der Wasserbaubehörde vorhanden ist, kann der vorgerückte Beamte — sofern Dienstesinteressen dies fordern — über Verlangen des Präsidenten der Wasserbaubehörde zu des letzteren Disposition in der Zentrale in Venedig oder in anderen Ämtern belassen werden.

Der älteste unter den dem Wasserbauamt zugeteilten Ober-Inspektoren hat Sitz und Stimme in dem zufolge Gesetzartikels 9 vom 22. August 1895, Nr. 547, konstituierten Personalkomitee des Genio civile.

Die in Tabelle A aufgezählten Ober-Inspektoren haben ihren ständigen Amtssitz in Venedig und intervenieren über Einladung des Ministers bei den Generalversammlungen des Obersten Beirates für öffentliche Arbeiten (Art. 8).

Die Ernennung des Flußaufsichtspersonals erfolgt über Vorschlag des Präsidenten der Wasserbaubehörde vom Minister für öffentliche Arbeiten.

Die Bestimmungen über die Aufnahme und Dienstesverwendung des Flußaufsichts- und Wächterpersonals werden im Verordnungswege erlassen (Art. 9). Den im Territorialbereich der Wasserbaubehörde gegenwärtig befindlichen Ämtern des Staatsbaudienstes bleibt, in ihrem Abhängigkeitsverhältnis zur Zentralverwaltung, der ihnen nach den Gesetzen sonst zukommende Wirkungskreis erhalten. Gleichwohl kann der Minister für öffentliche Arbeiten, in Absicht auf eine raschere und leichtere Geschäftserledigung, mittels motivierten Dekretes der Wasserbaubehörde im Delegationswege jene Amtsgeschäfte übertragen, deren Besorgung erfahrungsgemäß mit dem dem Amtsleiter nach dem gegenwärtigen Gesetze anvertrauten Wirkungskreise vereinbar wäre (Art. 10).

Am Amtssitze der Wasserbaubehörde befindet sich ständig das forsttechnische Personal nach Tabelle B im Anhang zum vorliegenden Gesetze. Das zum Studium und zur Ausführung der ihm nach dem Gesetze zugewiesenen Arbeiten berufene forsttechnische Personal hängt in technischer Beziehung vom Präsidenten der Wasserbaubehörde ab und bildet eine spezielle Unterabteilung dieses Amtes.

Sowohl die Beamten der Zentralverwaltung der öffentlichen Arbeiten als auch das forsttechnische Personal verbleiben, wenn gleich behufs Dienstleistung der Wasserbaubehörde zugeteilt, im Verbands ihrer Verwaltungskörper (Art. 11).

Die königl. Regierung wird ermächtigt, die Neuordnung des Unterrichtes in den Disziplinen des Wasserbaues an der Abteilung für angewandte Wissenschaften (Scuola d'applicazione) der Universität Padua unter Reorganisierung des Lehrkörpers durchzuführen; hierfür sowie für die notwendige Ausgestaltung der Laboratorien, für die Einführung praktischer Übungen und Instruktionsreisen gleichwie für die Vorträge hervorragender technischer Spezialisten wird im Budget des Unterrichtsministeriums vom Studienjahre 1907/1908 angefangen ein Betrag von L 40.000 nicht übersteigender Kredit eingestellt (Art. 12).

Der Wasserbaubehörde ist die regelrechte und methodische Sammlung der hydrographischen und meteorologischen Daten, beziehungsweise auf die Flüsse des Amtsbereiches und deren Einzugsgebiete sowie auf die Lagunen von Venedig und das Meer, übertragen; weiters sind diesem Amte anvertraut: das fortdauernde systematische Studium des Regimes aller Wasserläufe und ihrer Sammelgebiete wie der Lagunen des Amtsbereiches; die Vorbereitung von Projekten für Wasserbauten, Flußsystemisierungen und Uferschutzwerke sowie deren Vervollständigung eventuell auch aus eigener Initiative (Art. 13).

Innerhalb der angegebenen territorialen Grenzen sind der Wasserbaubehörde vorbehalten:

A. Die dem Ministerium für öffentliche Arbeiten übertragenen Agenden im Sinne folgender Gesetzartikel:

Nach dem Gesetze vom 25. Juli 1904, Nr. 523, über die Wasserbauten:

Art. 7. Die über Ansuchen der Interessenten oder über Anlangen der Regierung durchzuführenden Erhebungen, betreffend die Einreihung der Arbeiten in jene der dritten Kategorie, zuzüglich der damit in Verbindung stehenden Arbeiten zur Aufforstung und Befestigung der Berglehnen.

Art. 14. Die Führung der Oberaufsicht bei Herstellung von Wasserbauwerken der dritten Kategorie und die Aufteilung für die Tragung der Kosten bei Bauwerken der vierten Kategorie.

Art. 15. Die den Beamten des Genio civile zu erteilende Ermächtigung zur Verfassung der Projekte und Leitung der Arbeiten für Wasserbauwerke der drei letzten Kategorien.

Art. 61. Die Erhaltung, Reparatur, Neuausführung und Überwachung von Dammbauwerken und die Regelung des Dammaufsichtsdienstes.

Art. 98. Die Herstellung von Bauwerken im Bette oder an den Ufern der Flüsse und Wildbäche.

Nach dem Gesetze über die Entwässerung der Moräste und versumpfter Böden vom 22. März 1900, Nr. 195:

Art. 8. Die Studien über die Begrenzung des Perimeters jeder einzelnen Bodenmelioration und eventuell einzelner unterteilter Zonen; die Verfassung bezüglichlicher Generalprojekte und Ausführungspläne unter Aufteilung der Kosten zwischen den beteiligten Faktoren und privaten Interessenten; die Feststellung des Inundationskatasters und Klassifikation der Gründe zum Zwecke der Gebührenerhebung.

Art. 10, 25, 30 und 31. Die Revision der von Privatinteressenten vorgelegten Projekte und Kostenvoranschläge zur Konzessionierung von Bodenmeliorationen, über Antragstellung an das Ministerium für öffentliche Arbeiten, behufs Genehmigung der Ausführung und Fixierung der Beitragsbedeckung seitens des Staates.

Art. 50. Die Ernennung der Kollaudierungs-Kommission für ausgeführte Bonifikationen.

B. Die dem Ministerium für Ackerbau, Handel und Gewerbe im Sinne des Forstgesetzes vom 20. Juni 1877, Nr. 3917, übertragenen Agenden:

Art. 5, betreffend die Ernennung eines Ingenieurs zum Mitgliede des Forstkomitees.

Art. 11. Die Aufstellung der Verzeichnisse der aufzuforstenden Bergflächen und der diesfalls vorzunehmenden Expropriationen.

Im speziellen obliegen dem Präsidenten der Wasserbaubehörde: C. Die Genehmigung der Projekte in technischer Beziehung, welche eine günstige Begutachtung seitens des technischen Komitees dieser Behörde erfahren haben, innerhalb der durch Art. 5 des vorliegenden Gesetzes beschränkten Kompetenz.

D. Aus dem den Präfekten übertragenen Wirkungskreise: Nach dem Gesetze über Wasserbauwerke vom 25. Juli 1904, Nr. 523:

Art. 2 und 57. Die Dammaufsicht und die Flußpolizei an öffentlichen Gewässern.

Art. 77. Die Aufstellung genereller Normen und spezieller Bestimmungen für die Benützung der Binnenhäfen und Anlandestellen an öffentlichen Gewässern.

Art. 80. Die Aufstellung allgemeiner und besonderer Normen für die Holztriftung.

Nach dem obzitierten Gesetze über Bodenmeliorationen: Art. 13. Der Vorsitz in den Kommissionen zur Beaufsichtigung der Ausführung von Meliorierungsarbeiten.

Nach dem Gesetze über Häfen, Küsten und Leuchttürme vom 2. April 1885, Nr. 3095:

Die Vollmachten in Angelegenheit der Enteignungen zu Zwecken der Gemeinnützigkeit bei Anlagen des Regimes der Häfen, Küsten und Leuchttürme.

E. Die Befugnis der Stellung von Anträgen an die Präfekten zur Beilegung von Kompetenzstreitigkeiten nach Art. 1 vom 31. März 1877, Nr. 3095.

F. Die Überwachung der Tätigkeit der Hochwasserschutz-, Entwässerungs- und Bewässerungs- sowie Forstschutzgenossenschaften; die Befugnis der Antragstellung, damit seitens der hiezu kompetenten Behörden die entsprechenden Verfügungen zur Einstellung ins Erfordernis der nötigen Geldmittel für angeordnete oder ausgeführte Bauten und deren Erhaltung getroffen werden; die Herbeiführung einer Übereinstimmung in den Aktionen der Genossenschaften im allgemeinen Interesse eines guten Gewässerregimes; die Förderung der technischen und administrativen Fusion einzelner Genossenschaften konform den hydraulischen Erfordernissen der einbezogenen Territorien und unter Bedachtnahme auf die den bestehenden Konsortien gewährleisteten gesetzlichen Garantien; die Ernennung der Regierungsvertreter bei den Verwaltungsräten jener Genossenschaften, zu deren Arbeiten der Staat Beiträge leistet, sowie die Überprüfung der Resultate ausgeführter Arbeiten in technischer, landwirtschaftlicher, hygienischer und ökonomischer Beziehung.

G. Die Befugnis der Einberufung der genossenschaftlichen Vertretungen oder ihrer eigens entsendeten Delegierten zur gütlichen Beilegung von Konflikten in Sachen des Wasserverbrauchs und der Wasserbauten, vorbehaltlich der etwa nach dem Gesetze erforderlichen Genehmigung der getroffenen Übereinkommen seitens der hiezu berufenen Generalversammlungen; gleichwie die Befugnis zur Schlichtung von Streitigkeiten zwischen der legalen Vertretung einer Genossenschaft und einzelner Konsortisten. Der Gang und die Ergebnisse der Verhandlungen werden in einem zu verfassenden Protokolle festzuhalten sein, um deren Überprüfung im Falle einer Rekursführung vornehmen zu können.

H. In Übereinstimmung mit den Provinzialpräfekten die Befugnis zur Erstattung motivierter Vorschläge für die Auflösung der genossenschaftlichen Verwaltungen und der Bestellung von Spezialkommissären.

I. Die technische, finanzielle und administrative Gebahrung der Arbeiten, betreffend die Anlage von Wasserbauwerken erster und zweiter Kategorie, von Bauten zur See und von Meliorationen erster Kategorie, jedoch unter Wahrung der dem Minister für öffentliche Arbeiten nach dem Gesetze vom 2. April 1885, Nr. 3095, und 22. März 1900, Nr. 195, zukommenden Kompetenz.

L. Die Befugnis der Antragstellung für die Erlassung neuer oder Abänderung bestehender Vorschriften, betreffend die Erhaltung

der Dämme und Dammobjekte wie die Dammverteidigung bei Hochwasser, die Ausübung der Schiff- und Floßfahrt.

M. Die Leitung der dem forsttechnischen Komitee nach Art. 11 des Gesetzes vom 20. Juni 1877, Nr. 3917, übertragenen Aufforstungsarbeiten.

N. Die Befugnis der Sicherstellung der Arbeiten im Wege der privaten Vergebung oder im Wege der eigenen Regieausführung.

Die bestehenden administrativen Normen, betreffend die Konzessionierung zur Ableitung öffentlicher Gewässer, bleiben in unveränderter Geltung.

Bevor jedoch derartige neue Gesuche der Beamthandlung zugeführt werden können, wird ein Votum der Wasserbaubehörde einzuholen sein, das auch über die Ergebnisse der abgeschlossenen Amtshandlung gefordert werden muß.

Die Handhabung der Flußpolizei in Ansehung schon bestehender oder fernerhin noch zu verleihender Konzessionen obliegt der Wasserbaubehörde (Art. 14).

In Modifikation des Art. 5 des königlichen Dekretes vom 25. Juli 1904, Nr. 523, wird bestimmt, daß nach vom Inkrafttreten dieses Gesetzes an gerechneten drei Jahren dem Ministerium für öffentliche Arbeiten die Befugnis erwächst, über vom technischen Magistratskomitee genehmigten und die gleichzeitige Zustimmung der interessierten Provinzialausschüsse findenden Vorschlag des Präsidenten der Wasserbaubehörde die Einreihung der bis nun nicht klassifizierten Wasserbauwerke in die zweite Kategorie der letzteren anzuordnen und desgleichen die Eintragung von zufallsweise in die zweite Kategorie eingereihten Wasserbauwerken in die nächst niederen zu veranlassen.

Der Beitrag des Staates zu den Wasserbauwerken zweiter Kategorie darf die Summe von L 3.000.000 nicht überschreiten, und ist dieser Betrag in zehn Jahresraten, vom Finanzjahre 1907 - 1908 begonnen, zu erteilen (Art. 15).

Gegen die Entscheidungen des Präsidenten der Wasserbaubehörde ist der Rekurs an das Ministerium der öffentlichen Arbeiten in Gemäßheit des Art. 379 des Gesetzes über die Ausführung öffentlicher Bauten zulässig, sofern es sich nicht um vom Minister selbst zu treffende Vorkehrungen handelt, deren Durchführung im Delegationswege dem Magistratspräsidenten im Sinne dieses Gesetzes übertragen wurde.

Gegen die Entscheidungen des Ministers ist der Rekurs an die IV. oder V. Sektion des Staatsrates — je nach der fallweise zu treffenden Kompetenz — zulässig (Art. 16).

Dem Präsidenten der Wasserbaubehörde ist es in Fällen der Dringlichkeit vorbehalten, nach Anhörung des technischen Magistratskomitee die Anordnungen und den Auftrag zur Ausführung von in der Verwaltung des ihm unterstellten Amtes befindlichen Bauten und Vorkehrungen für die Dammverteidigung am Po zu treffen, sobald der hierfür ausgeworfene Betrag die Summe von L 200.000 nicht übersteigt und die baulichen Anlagen ordnungsgemäß konzessioniert und ihre Bedeckung sichergestellt ist (Art. 17).

Die Bestimmungen der Artikel 9, 14 und 15 des Gesetzes vom 17. Februar 1884, Nr. 2016, über die staatliche Verwaltung und das staatliche Rechnungswesen finden keine Anwendung bei Verträgen über vom Minister oder vom Magistratspräsidenten genehmigte Bauten, sofern deren Kostenverfordernis den Betrag von L 200.000 nicht übersteigt. Die Gültigkeit derartiger Verträge ist jedoch an die Bedingung ihrer Genehmigung seitens der absoluten Majorität des technischen Magistratskomitees gebunden (Art. 18).

Für die durch das gegenwärtige Gesetz geschaffenen Arbeiten und deren Kosten wird die entsprechende Vorsorge in dem ordentlichen und außerordentlichen Budget für die öffentlichen Bauten getroffen werden.

An den vorschrittmäßigen Kautelen, betreffend die Kontrolle der stipulierten kontraktlichen Verpflichtungen und deren Registrierung nach den Grundsätzen des staatlichen Rechnungswesens, wird nichts geändert.

Zur Bestreitung der laufenden Auslagen werden dem Vorstände des Wasserbauamtes oder seinem Stellvertreter von der Zentralverwaltung der öffentlichen Arbeiten Zahlungsaufträge oder Vorschüsse in angemessener Höhe zur Verfügung gestellt werden.

Die Zahlungsaufträge können für die Summe von L 250.000 nicht übersteigende Geldbeträge ausgestellt werden, während Vorschüsse für den Fall der Ausführung von Bauten in eigener Regie die Höhe von L 50.000 nicht übersteigen dürfen. Die dem Amtsvorstände zur Verfügung stehenden Fonds werden mittels auf den Namen des Gläubigers lautenden Bons beim Provinzschatzamt in Venedig oder durch Eröffnung von Hilfskrediten an die Funktionäre des Amtes verausgabt, unter Anweisung dieser Kredite auf den Namen des Behebbers bei der lokalen Schatzamtsabteilung und Vormerkung auf das Schatzamt jener Provinz, in welcher die genannten Funktionäre ihren Amtssitz haben. Für Zahlungen auf Beträge über L 250.000 wird Vorsorge durch Ausgabe direkter Zahlungsanweisungen seitens der Zentralverwaltung der öffentlichen Arbeiten getroffen werden. Über Veranlassung des Finanzministers werden die Bücher und die Kassegebahrung des Vorstandes des Wasserbauamtes mindestens einmal im Jahre auf ihre Richtigkeit überprüft werden (Art. 19).

Zur Stipulierung der Verträge wird der Wasserbaubehörde mittels besonderen Ministerialerlasses ein administrativer Beamter zugeteilt werden (Art. 20).

Übertretungen gegen die Verfügungen dieses Gesetzes werden nach Maßgabe des Art. 374 des Gesetzes über öffentliche Arbeiten bestraft (Art. 21).

Alle dem gegenwärtigen Gesetze widersprechenden Verfügungen werden aufgehoben.

Innerhalb sechs vom Zeitpunkte der Genehmigung dieses Gesetzes an gerechneten Monaten werden die Normen für die Ausführung desselben im Verordnungswege erlassen werden.

Die königliche Regierung wird ermächtigt, nach Konsultierung des technischen Magistratskomitees und des Staatsrates alle in den von der Wasserbaubehörde verwalteten Provinzen dormalen Geltung habenden Gesetzbestimmungen, betreffend die in ihre Kompetenz fallenden Angelegenheiten, in einen einheitlichen Text zusammengefaßt, zu veröffentlichen (Art. 22).

Gradisca, im Jänner 1908.

Karl Grünhut,

k. k. Ober-Ingenieur im Ministerium des Innern.

Über die Organisation eines Ministeriums der technischen Arbeit.

Memorandum des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines.

(Einstimmig beschlossen in der Geschäftsversammlung vom 21. Dezember 1907.)

Sr. Exzellenz Minister Dr. Albert Geßmann überreicht am 31. Dezember 1907.

I. Grundlagen.

Die Technik hat heute schon eine so hohe Stufe der Entwicklung erreicht und für die Gesellschaft und den Staat eine derartige Bedeutung erlangt, daß die Notwendigkeit der Errichtung eines Ministeriums der technischen Arbeit, die der Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein seit dem Jahre 1848 wiederholt öffentlich betont hat, heute von keiner Seite mehr bestritten werden kann. In dem Augenblicke, da die Erkenntnis dieser Notwendigkeit die ernste Absicht der Regierung gezeitigt hat, die Errichtung dieses neuen Ministeriums zu verwirklichen, erachtet es der Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein als seine Pflicht, im folgenden die Grundzüge einer Organisation des zu schaffenden Ministeriums der hohen Regierung zu unterbreiten, welche Organisation nach der Überzeugung dieses Vereines geeignet wäre, eine großzügige, organische und den Forderungen unserer Zeit entsprechende Ausgestaltung der neuen Zentralstelle zu gewährleisten.

Die außerordentliche Vielseitigkeit der technischen Arbeit im Verwaltungsdienste, die große Bedeutung derselben für die Mehrheit der Aufgaben der Verwaltung und der große Umfang der meisten technischen Dienste lassen es untunlich erscheinen, alle technischen Aufgaben der Verwaltung in einem Ministerium zu vereinigen. Es wäre also zunächst eine Auswahl zu treffen vom Gesichtspunkte einerseits der zweckmäßigsten und einfachsten Arbeitsteilung der einzelnen Zentralstellen und andererseits der Bedürfnisse des neuen Ministeriums für eine erfolgreiche Tätigkeit. Sorgfältige Erwägungen führen den Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein dahin zu folgenden Vorschlägen:

Den Hauptinhalt des neuen Ministeriums soll die so weit als möglich konzentrierte Bauverwaltung bilden. Wenn sich der örtlichen Konzentration des gesamten Bauwesens in einzelnen Fällen unüberwindliche Schwierigkeiten in den Weg stellen sollten, wie etwa z. B. die Interessen der vom Baue abhängigen Schifffahrt, so könnte diesen Schwierigkeiten durch die Exponierung von Abteilungen des Ministeriums der technischen Arbeit in andere Zentralstellen begegnet werden.

Bei dem Umstande, als der Staat selbst auch industriell tätig ist, ergibt sich die Einbeziehung aller Staatsunternehmungen industrieller Art in das Gebiet des Ministeriums der technischen Arbeit mit zwingender Logik. Bei dieser Tätigkeit darf sich die staatliche Arbeit nicht von jener der bestgeleiteten Privatunternehmungen hinsichtlich des Betriebserfolges unterscheiden. Es muß sonach der Staat in seinen Betrieben auch lediglich den kaufmännisch-technischen Geist walten lassen und wird sich, um dies zu erreichen, zweckmäßig an jene Organisation der Privatbetriebe anlehnen, welche sich am besten bewährt hat. Sonach empfiehlt sich die Schaffung von Generaldirektionen, bezw. Direktionen für die Produktenerzeugung. Die Monopolbetriebe dürfen keine Ausnahme machen, weil auch bei ihnen die billigste Gestehung verlangt Qualitäten gefordert werden muß. Der finanzpolitische Teil der Monopolverwaltung, samt der Betriebsüberwachung, kann leicht vom Betriebe abgetrennt und im Finanzministerium geführt werden.

Die technisch-administrativen Agenden des Bergbaues, die den Dienst der Bergbehörden bilden, sollten auch

im Ministerium der technischen Arbeit besorgt werden, wodurch die gesamte Bergverwaltung vereinigt bleiben würde.

Dem Ministerium der technischen Arbeit muß es schließlich ermöglicht werden, in die private Produktion fördernd einzugreifen. Daher wäre es zweckmäßig, einen Teil der Gewerbeverwaltung in das neue Ministerium einzubeziehen, so zwar, daß die Handhabung der Gewerbeordnung trotz ihrer wichtigen technischen Agenden im Handelsministerium verbliebe, wohingegen der selbständige Wirkungskreis der technisch-wirtschaftlichen Arbeit, die Förderung des Gewerbes und der Industrie, im modernen Geiste erweitert, im Ministerium der technischen Arbeit Raum fände.

Der bestehende Zustand, daß einige wenige Ingenieure in einer Zentralstelle einen Status bilden, wäre aufzulassen und im neuen Ministerium ein einheitlicher technischer Status zu schaffen, dem auch die exponierten Organe einzuteilen wären, wodurch ein Ausgleich im Avancement ermöglicht werden würde.

In Übereinstimmung mit den Beschlüssen des V. Österr. Ingenieur- und Architekten-Tages dürfte der Ingenieur in Zukunft nicht mehr als Hilfsorgan betrachtet werden, sondern es müßte ihm auf seinem Arbeitsgebiete die Wirksamkeit und Entscheidung vollkommen und uneingeschränkt eingeräumt werden. Es müßten demnach alle Stellen des Konzeptionsdienstes, mit Ausnahme jener für die rein rechtlichen Angelegenheiten, (einschließlich der Sektionschef-Stellen) mit Ingenieuren besetzt werden. Soweit wirtschaftliche Kenntnisse für die Besorgung einzelner Agenden in den Vordergrund treten, wäre von der namentlich im Privatdienste erprobten Eignung der Ingenieure zur Bewältigung der schwierigsten wirtschaftlichen Aufgaben Gebrauch zu machen durch die Bestellung von bewährten Ingenieuren zur Leitung wirtschaftlicher Dienstzweige.

Auch bei der Führung der Präsidialgeschäfte soll den Ingenieuren ein maßgebender Einfluß gewahrt werden. Insbesondere hätte die Führung des Personalreferates des technischen Personales durch einen Ingenieur auf Grund von Gremialbeschlüssen der Vorstände der Sektionen zu erfolgen.

Das Ministerium der technischen Arbeit soll sich einen maßgebenden Einfluß auf andere Verwaltungskörper wahren. Vor allem auf das technische Unterrichtswesen, auf das technische Sachverständigenwesen bei Gerichten, Staats- und Landesbehörden und bei den Gemeinden und auf alle Fragen, die mit der gedeihlichen Entwicklung von Industrie und Gewerbe und mit der Stellung der Techniker zusammenhängen. Mit besonderem Nachdrucke muß auch darauf hingewiesen werden, daß es dem wünschenswerten Fortschritte in der bankünstlerischen Entwicklung entspricht, wenn bei Projektierung größerer öffentlicher Bauten die Privat-Architekten in erhöhtem Maße als bisher durch Ausschreibung von Wettbewerben herangezogen werden würden.

II. Organisationsplan.

Im Ministerium der technischen Arbeit hätten vier Hauptgebiete das derzeitige Wirkungsfeld zu bilden:

A. Die öffentlichen Arbeiten, geteilt in drei Sektionen, und zwar:

I. Straßen- und Brückenbau,

II. Hochbau,

III. Wasserbau und Hydrologie.

B. Die technischen und administrativen Angelegenheiten des Bergbaues (Bergbehörden) in der IV. Sektion. Derselben soll als selbständiges Amt die Generaldirektion für die ärarischen Berg- und Hüttenbetriebe angegliedert werden. In Zukunft wäre eine weitere Sektion für die übrige Staatsproduktion zu bilden mit den Generaldirektionen für die Monopolbetriebe (Salz, Tabak) und den Direktionen für das Münzamt und die Staatsdruckerei usw.

C. Die Förderung der technisch-wirtschaftlichen Arbeit, zusammengefaßt in der V. Sektion. Dieser wäre das k. k. Patentamt als selbständiges Amt anzugliedern unter zeitgemäßer Abänderung der Stellung der technischen Beamten im Sinne der langjährigen Bestrebungen der Ingenieure.

D. Die Einflußnahme auf andere Verwaltungskörper. Es wird ferner die Schaffung eines Beirates empfohlen als „Obersten technischen Rat“ zur Begutachtung wichtiger technischer Angelegenheiten.

Das Ministerium enthielte sonach fünf Sektionen, welchen die nachfolgenden Agenden zunächst zuzuteilen wären.

Sektion I. Straßen- und Brückenbau.

Agenden: Evidenzhaltung der Reichsstraßen und Brücken; Straßen- und Brückenangelegenheiten der Länder; Versuchs- und Studienbureau für Straßen; Statistik usw.; Brückenbau und -Konstruktion; Angelegenheiten der beh. aut. Privat-Techniker und

konzessionierten Baugewerbetreibenden im Einvernehmen mit den Sektionen II, III und IV.

Sektion II. Hochbau.

Agenden: Laufende Angelegenheiten der staatlichen Hochbauten (Projekte, Bauten, einschließlich der Kultusbauten, Verhandlungen, öffentliche Wettbewerbe); Erhaltung und Evidenzhaltung der staatlichen Hochbauten mit Einbeziehung der Dikasterial-Gebäudedirektion; Atelier für Projektierungen; Städtebau; Bauhygiene; Wohlfahrtseinrichtungen; Baupolizei.

Bemerkung: Es wäre in Erwägung zu ziehen, den Schutz von Kunst- und Naturdenkmälern in diese Sektion einzubeziehen.

Sektion III. Wasserbau und Hydrologie.

Agenden: Evidenzhaltung und Instandhaltung der staatlichen Wasserbauten; Wasserversorgung; Ortsentwässerung; technische Behandlung der Wasserrechtsangelegenheiten; Angelegenheiten der Wasserbauten aller Länder, einschließlich der Seebauten; Wildbachverbauungen; hydrographischer Dienst; Pegelwesen; Hochwasserdienst; hydrometrische Prüfungen; Regen- und Schneediens; Wettertelegraphie; Begutachtung der Projekte in hydrologischer Beziehung; Studien; Flußbaulaboratorien; Ausnützung der Wasserkraft; Wasserkraftkataster.

Bemerkungen: Es wäre auf eine Konzentration sämtlicher Angelegenheiten des Wasserbaues hinzuwirken und daher auch der Bau der Wasserstraßen und das Meliorationswesen in Einklang dem Ministerium der technischen Arbeit einzuteilen.

Bemerkungen zu den Sektionen I, II und III.

In eine der drei Sektionen würde ein gemeinsames Departement für die juristischen Angelegenheiten und je eines für die Personalangelegenheiten des höheren und des niederen Personales, die sich auch mit den Schulen für das Personal zu befassen hätten, einzu-reihen sein.

Auch die Budget- und sonstigen allgemeinen Angelegenheiten könnten in einer der drei Sektionen behandelt werden; die Personalangelegenheiten des höheren Personales auf Grund von Gremialbeschlüssen der Sektionsvorstände.

Sektion IV. Bergwesen.

Agenden: Bergbehörden, technische und administrative Angelegenheiten des Bergbaues. Angegliedert: die k. k. Generaldirektion für die ärarischen Berg- und Hüttenbetriebe.

Sektion V. Förderung der technisch-wirtschaftlichen Arbeit.

Dieselbe teilt sich in die technische Gewerbe-förderung und in die technische Industrieförderung. Die erstere enthält wohlbekannte Elemente, die letztere ist größtenteils erst neu zu schaffen. Ihr wäre das k. k. Patentamt anzugliedern. Vor allem müßte zum Zwecke der Industrieförderung an die gesetzliche Regelung des Elektrizitätsrechtes, an die Schaffung eines technischen Enteignungsgesetzes und an die Modernisierung des Wasserrechtsgesetzes geschritten werden. Folgende Angelegenheiten wären in dieser Sektion als besonders wichtig hervorzuheben:

1. das technische Versuchswesen (einschließlich der Erprobung von Handfeuerwaffen, des Wäge- und Meßwesens, des Eichwesens, der Probier- und Punzierungsämter usw.);
2. das öffentliche Lieferungs- und die Herkunfts-kontrolle;
3. der maschinen- und elektrotechnische Dienst (Dampfkessel, Dampfapparate, Maschinen [einschließlich Automobile und Aufzüge], Kessel- und Maschinenwärter [Chaufeuere] und deren Ausbildung, Schiffbau usw.);
4. der chemisch-technologische Dienst (einschließlich der Abwässerreinigung);
5. Studienbureau für sozialtechnische und sozialhygienische Angelegenheiten;
6. Angelegenheiten der Patentanwälte.

Bemerkung: Diese Dienste beziehen sich nicht auf die Gewerbe-polizei, die bei der Gewerbeverwaltung wie bisher verbliebe.

Hilfsämter und Hilfsabteilungen.

Außer den gewöhnlichen Hilfsämtern wären ein Planarchiv und eine reichhaltige Bibliothek vorzusehen. Auch sollten Sammlungen erworben werden, namentlich in Hinblick auf das Versuchswesen und das Patentamt.

Technische Landesdirektionen.

Bei den Landesstellen sollen technische Landesdirektionen mit dem Chef derselben als Präsidenten und einem Ingenieur als Vizepräsidenten errichtet werden. Diese wären dem neuen Ministerium in gleicher Weise zu unterstellen wie die Finanzlandesbehörden dem Finanzministerium mit selbständigen technischen Unterbehörden.

Oberster technischer Rat.

Auf Grund eines besonderen Statutes aus technischen Fachleuten und Autoritäten der Wissenschaft und der Praxis zusammengesetzt unter Vorsitz des Ministers, bzw. des Sektionschefs der be-

treffenden Fachgruppe als Vizepräsidenten. Gegliedert nach den technischen Fächern unter Einbeziehung der heutigen montanistischen Sektion des Landwirtschaftsrates, ferner des Dampfkesselbeirates usw.

Der Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein ist gerne bereit, auch fernerhin bezüglich der Ausgestaltung des Ministeriums der technischen Arbeit diese Vorschläge durch weitere Ausführungen zu ergänzen, und gibt sich der Hoffnung hin, daß die von ihm verfaßten Grundsätze die geeignete, volle Berücksichtigung finden mögen.

Wien, 31. Dezember 1907.

Mitteilungen aus einzelnen Fachgebieten.

Straßenbau.

Erster internationaler Kongreß für Umgestaltung der Straßen mit Rücksicht auf Automobilverkehr. (Premier congrès international de l'aménagement des routes en vue de leur adaptation aux nouveaux modes de locomotion.)

Zu diesem, Ende 1908 in Paris unter Patronage der französischen Minister des Innern und der öffentlichen Arbeiten stattfindenden Kongresse wurde schon jetzt von dem Generalsekretär der Liga gegen den Staub eine vorläufige Einladung versendet, der das folgende entnommen wird:

„Seit der Entwicklung der Motorfahrzeuge zeigen sich die Makadamstraßen denselben nicht mehr genug widerstandsfähig. Wenn auch nach der vielerorts gemachten Erfahrung die Teerung eine wirkliche Verbesserung für Straßen mit mittlerem Verkehr bedeutet, so gilt dies doch nicht für stark befahrene Straßen. Hier ist das Teeren nur von kurzem Erfolge. Es ist eine zwingende Notwendigkeit, solche Straßen mit Holz oder Stein zu pflastern oder zu asphaltieren. Das ist nicht bloß vom hygienischen Standpunkte zu fordern, sondern wegen der Unterhaltungskosten auch aus ökonomischen Gründen. Die Auswahl unter den technischen Mitteln hängt begreiflicherweise von örtlichen Verhältnissen ab. Trotzdem ist es merkwürdig, daß man beispielsweise in Berlin für Asphalt-, in Paris für Holzstückelpflaster schwärmt. Aus dem Vergleiche der verschiedenen Pflasterungsarten sowie aus den mannigfachen Versuchen über Teerung wird die notwendige Klärung der Frage hervorgehen.“

Darum hat der Vorschlag eines Internationalen Kongresses bei den französischen Ministerien lebhaften Anklang und Förderung gefunden. Durch die vom Ministerium der öffentlichen Arbeiten über Anregung der Liga gegen den Staub im Jahre 1905 ernannte Kommission zum Studium der Mittel gegen den Staub und für die Erhaltung der Landstraßen wird der Organisationsausschuß für den Kongreß in der nächsten Zeit gebildet werden. In demselben sollen nicht bloß diejenigen, welche die Straßen zu bauen und zu erhalten haben, sondern auch jene, welche die Straßen benutzen, vertreten sein. So z. B. der französische Automobil-Klub und der französische Touring-Klub.

Der Organisationsausschuß, unterstützt durch die Pariser Gemeindeverwaltung, wird auch eine erste internationale Ausstellung zur Zeit des Kongresses zu zeigen in der Lage sein, welche die Maschine enthalten soll, die zum Bau, zur Unterhaltung und Reinigung der Straßen in Land und Stadt dienen.“

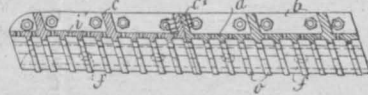
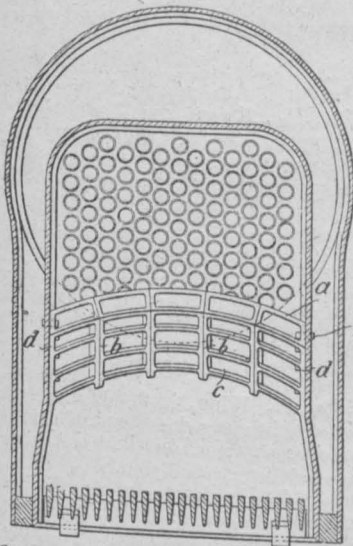
Der Generalsekretär der Liga gegen den Staub ist Herr Doktor E. Guglielminetti, Paris, 79 avenue Malakoff. Bk.

Wasserstraßen.

Der Nordkanal. Der Nordkanal beginnt im Senséekanal in Arleux, etwas südöstlich von Douai und dem großen Kohlenrevier, dem er als Verkehrsader zu dienen haben wird. Er wird dem Tallaufe des Agachefflusses (Zufluß der Sensée) und des Tortillefflusses (Zufluß der Somme) folgen, um in Péronne anzukommen, wo er in einer kurzen Strecke den Sommekanal benützt, um sich dann durch die Täler des Allemaefflusses (Zufluß der Somme) und des Versefflusses (Zufluß der Oise) gegen Noyon zu wenden. Er wird den Seitenkanal zur Oise zwischen Noyon und Janville erreichen. Seine Länge wird 94-550 km betragen, während die Länge des gegenwärtigen Wasserweges zwischen Arleux und Noyon 139-530 km beträgt. Die Abkürzung von 45 km fällt, mit Rücksicht auf die hier transportierten Waren, sehr stark ins Gewicht.

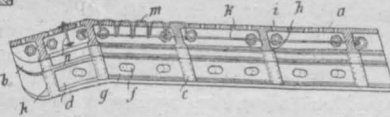
Die Prinzipien, nach denen beim Baue vorgegangen werden soll, sind diejenigen, die jetzt in Frankreich allen Kanälen die gleichen Abmessungen geben sollen, da als Basis der 300 Tonnenkahn, die sogenannte péniche flamande angenommen wird; gleichzeitig soll eine Abkürzung des Verkehrsweges durch ein rascheres Tempo der Fahrzeuge erzielt werden. Dies wird zunächst dadurch erreicht, daß die Zahl der Schleusen eingeschränkt wird, während gleichzeitig ein stärkeres Gefälle zugelassen wird. Dieses letztere betrug bis jetzt 3-50 bis max. 5 m, wird aber in Zukunft 6-5-6-8 m betragen können. Um den technischen Unzukömmlichkeiten, die derartige größere Gefälle im Gefolge haben, zu begegnen, hat man ursprünglich daran gedacht,

stange beschreibt eine zwangsläufige Kurve, deren Lage entsprechend der Steuerwellenstellung verändert wird, während die Bewegung nach der festen Kulisse 10 und damit auf den Grundschieber von einem anderen Punkte 3 der Exzenterstange abgeleitet wird.

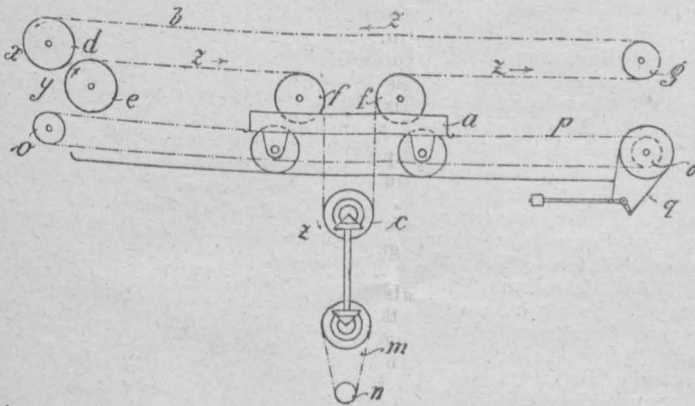


24.—27261 Eiserner Feuerbuchs für Lokomotiv-Feuerbüchsen. Johann Brotan, Gmünd (N.-Ö.). Er besteht aus eisernen, zu einem Gewölbe verbindbaren Rippenkörpern, deren plattenförmige Teile von Quer- und Längsrippen umschlossene Felder besitzen und zum Festhalten von in letztere eingebrachtem feuerfesten Material dienen. Die Rippen können an der Unter- oder Oberfläche der Platten vorhanden sein, während die Platten selbst mit diesem Material ausgefüllte Löcher aufweisen und in an den Seiten-

flächen der Feuerbüchse anliegenden Randrippen ovale Löcher für die Tragbolzen angebracht sind.



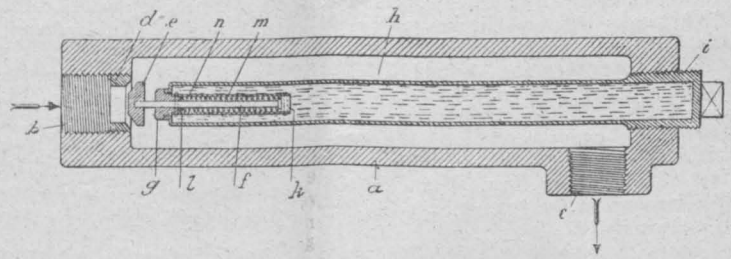
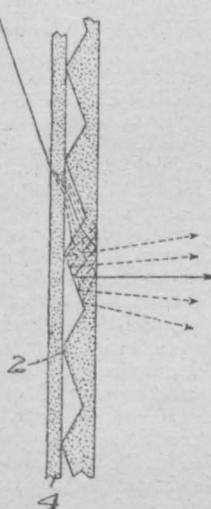
35.—27142 Einrichtung an Kranen zur Hebung und Drehung der Last, bezw. Verschiebung der Laufkatze mittels eines bewegten Seiles. Ganz & Comp., Budapest. Die Lasthebekette, welche in der durch eine Bremse feststellbaren Laufkatze die zur Aufnahme der Lashängevorrichtung dienende Schleife bildet, ist zu beiden



Seiten dieser Schleife mittels an dem Krangestell gelagerter Kettennüsse oder Trommeln *d, e* befestigt, um sowohl die Drehung und die Hebung, bezw. Senkung der Last als auch das Fahren der Laufkatze durch eine einzige Kette bei vom Gestell aus erfolgendem Antrieb zu ermöglichen.

42.—27140 Prismenglasplatte. Pressed Prism Plate Glass Company, Morgantown (V. St. A.). Die Austrittsfläche oder die Auffangfläche der Lichtstrahlen ist geraut oder geriffelt, um eine größere Streuung der durch die Platte geworfenen Lichtstrahlen zu erzielen und den blendenden Glanz, welchen eine Prismenfläche bei direktem Auffallen von starkem Sonnenlicht verbreitet, zu vermeiden. Die lichtstreuende Fläche kann auch auf einer getrennten Platte *4* angeordnet sein, welche an der Prismenplatte, u. zw. vorzugsweise an der Prismenseite dieser Platte, anliegt.

42.—27274 Temperatur-, bezw. Flüssigkeitsregler. Gebrüder Paetow, Düsseldorf. Er ist als Kondenswasserableiter ausgebildet, bei welchem ein durch Temperaturverschiedenheiten beeinflusstes Steuerorgan der Regelungsvorrichtung beeinflusst, indem das dem Ventilteller abgekehrte Ende *k* der sich dicht in einem von Dampf, bezw. Kondenswasser umspülten Quecksilberbehälter *h* ein-



schiebenden Ventilstange *f* mit dem inneren Ansatz *l* des den Behälter *h* abschließenden Deckels *g* durch einen Schlauch *n* verbunden ist, der eine auf die Ventilstange geschobene Schraubenfeder *m* umschließt, unter deren Einfluß das Ventil *e* automatisch jedesmal dann in seine Offenlage zurücktritt, wenn sich die Ausdehnungsflüssigkeit unter dem Einfluß des kühleren Kondenswassers zusammenzieht.

Zeitschriftenschau.

H = Heft, **N** = Nummer des laufenden Jahrganges, wenn keine Jahreszahl angegeben ist.

Dem Titel vorgedruckt ist die Bibliothekszahl.

Zeitschriften für mehrere technische Gebiete.

(Hochbau, Maschinenbau, Ingenieur-Bauwesen usw.)

2615 Baumaterialien-Kunde, Stuttgart, H 24, 1907. Hermann Gießler †. Fiebelkorn: Der Drehofen in der Zementindustrie (Schluß). Apparat zur Prüfung des Kalkmörtels auf Kalkhydrat und Wassergehalt.

1006 Deutsche Bauzeitung, Berlin, N 12. Seidl: Familienhaus in Düsseldorf (Schluß). Maßnahmen gegen die baulichen Verunstaltungen in Stadt und Land. Jebens: Trogschleusen auf schiefen Ebenen. N 13. Schilling und Gräbner: Ausbau der Elgersburg in Thüringen. Heilmann und Littmann: Der Neubau der königl. Anatomie in München (Schluß). Mörsch: Die Vorschriften für Eisenbetonbauten (Forts.).

1 Dingers polyt. Journal, Berlin, H 6. Pickersgill: Lammellen-Senksperrbremsen. Drews: Moderne Hebezeugtechnik (Forts.). Freytag: Neuere Pumpen und Kompressoren. Schreiber: Beanspruchung des Glockenturmes durch die Seitenkräfte der schwingenden Glocke.

1851 Öst. Wochenschrift f. d. öff. Baud., Wien, H 6. Der österreichische Staatsvoranschlag 1908 (Schluß). Vogler: Das Filterwerk der Wientalwasserleitung in Tullnerbach.

4370 Schweiz. Bauzeitung, Zürich, N 6. Müller: Landhaus „Obereggbühl“ bei Höngg. Kiefer: Über Kraftkreuze. Die Valle-Maggia-Bahn (Schluß).

7440 Süddeutsche Bauzeitung, München, N 6. Erbe: Der Wechsel im Gebrauch der architektonischen Kunstformen. Ein Luftschloß. Staubrechnung bei Flußbrücken.

397 Zeitschr. d. Ver. deutsch. Ing., Berlin, N 6. Blum und Giese: Lokomotivstationen nordamerikanischer Eisenbahnen. Heilmann: Wirkungsgrad trockener Luftkompressoren. Meuth: Elektrodampfmaschine und Rotationskondensator von Kolb (Schluß). Metzeltin: Die Eisenbahnbetriebsmittel auf der Ausstellung in Mailand (Schluß). Bernhard: Versuche mit Eisenbetonbalken von C. Bach.

10.630 Zeitschr. f. d. ges. Turbinenwesen, München, H 4. Bänki: Wasserdampfmaschine. Koeniger: Die Dampfmaschine der Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg. Müller: Turbinenregler (Schluß).

626 Zeitg. d. Ver. deutsch. Eisenbahnverw., Berlin, N 12. Jösch: Mittel gegen den Wagenmangel. I. Nachtrag zum außerordentlichen Budget Bayerns. Zweigeleisiger Ausbau der Saalbahn. N 13. Klopsch: Versuche mit der von Braamschen Warnungsvorrichtung zum Anhalten von Zügen bei geschlossenen Signalen. Die Vereinigung der Great Northern und Great Central in England. Geschichte des badischen Gütertarifwesens.

10.685 Zement und Beton, Berlin, N 4. Koker: Bühnenbauten an der Westküste von Sylt. Einsturz eines Eisenbetonschornsteines. Befestigung eines Tunnels durch Eisenbetonpfähle. Bewertung der chemischen Zusammensetzung des Portlandzementes. Eisenbetonbrücke. N 5. Böhm: Druckereigebäude aus Eisenbeton in Iserlohn. Brenngrad und spezifisches Gewicht bei Portlandzement. Abteufen eines Betonschachtes durch Schwimmsand. Koker: Die alten und neuen Schleusen am Kaiser Wilhelm-Kanal. Freifallmischer.

3642 Zentralbl. d. Bauverw., Berlin, N 11. Rimmelle: Prof. Theodor Fischers Werke in Schwaben. Versuche mit Eisenbetonbalken. Schillergymnasium in Münster i. W. N 12. Wie erschließen wir unsere Kolonien? Meldahl †.

8231 Cassiers Magazine, London, H 4. Gairus: Die Vervollkommnung von Lokomotivüberhitzern. Wright: Die Entwicklung des Petroleum-Karburators. Werkzeugmaschinen für den Gasmaschinenbau (Forts.). Last: Die Entwicklung der britischen Eisenbahnen jetzt und in Zukunft. Nagel: Die Vorteile der Feuerung mit Gas-

erzeugern. Massey: Die Fortschritte im Regulatorenbau in Europa. Phillips: Der elektrische Schlag. Hart: Ammoniak-Kühlanlagen. Die Entwicklung der Torpedoboote.

2027 **Engineering, London, N 2197.** Bell: Die Beseitigung des Teers in Gaserzeugern. Das neue Dach des Charing Cross-Bahnhofes. Der Kohlendampfer „Everett“ der New England Coal and Coke Co. in Boston. Lokomotive der Lancashire and Yorkshire Ry. Ölprüfer von Blake. Die neuesten Forschungen auf dem Gebiete der Radioaktivität. Der Stadtverkehr vom amerikanischen Standpunkte. Gibson: Torsionsmesser. Strickland: Die Grenzen der Dampfkolben-Geschwindigkeit.

2041 **Engineering News, New York, N 5.** Kalkofenanlage in Mill Lane, Pa. Vergleich der Ergebnisse von 400 Kesselheizversuchen mit Kohle aus den verschiedensten Gegenden der Vereinigten Staaten. Low: Die Kosten der Baggerung in Kanada. Die Montierung einer großen Eisenbahn-Blechrücke bei Towanda, Pa. Die Verwendung von Lehrbögen aus Wellblech zum Bau von Stadtkanälen in Beton. Bericht des Präsidenten der Panamakanalkommission an die interozeanische Kanalkommission. Neue Weichen- und Signalanlage am Bahnhof in Hoboken der Delaware, Lackawanna & Western Ry. Neues System der Eisenpfählung.

1630 **Railroad Gazette, New York, N 5.** Über Eisenbahnglücke. Neues Schienenprofil. Die Alberton-Seitenlinie der Baltimore & Ohio Ry. Die neue Signal- und Weichenanlage in Hoboken. Verletzungen an Stahl-Rädern und -Reifen. Gasolin-Elektromotorwagen.

1316 **Scientif. Americ., New York, N 4.** Johnston: Neuer innerer Verbrennungsmotor. Wildman: Azetylenlicht für das Heer. Beton aus Ziegelbrocken von demolierten Häusern. Klock: Explosivstoffe hoher Brisanz. Ostwald: Über Katalyse. Gas-elektrischer Eisenbahn-Kraftwagen. N 5. Die Prüfung von Automobilen auf ihre Leistungsfähigkeit. Die Flugmaschine von Farman. Eine interessante Lokomotive. Watson: Die Grundzüge der Elektrotechnik (Forts.) Hahn: Die Muttersubstanz des Radiums.

669 **The Engineer, London, N 2719.** Lokomotive der London und South-Western Ry. Rous-Marten: Der Schnellzugbetrieb im Jahre 1907 in England und Frankreich. Smith: Die Spannungen in Balken und Kettengliedern. Versuche mit Gesteinsbohrern. Der Hauptbahnhof der Great Central Ry. Große Gebläse-Gasmaschine. Neue Reibungskupplung. Paraffinmaschine für Unterseeboote.

1114 **Le Génie Civil, Paris, N 151.** Aragon: Eisenbetonbauten mit Eiseneinlagen nach amerikanischen Systemen. Wagen der Pariser elektrischen Straßenbahn. Hoffmann: Weichenstellanlage am Bahnhof zu Valenciennes. Dantin: Transmissions-Aus- und -Einrückung, System Leneveu.

5441 **De Ingenieur, Gravenhage, N 6.** Eeuwens: Ausführung und Prüfungsergebnisse von stehenden Kreiselumpen. Lorentz: Experimentelle Grundlagen der heutigen Elektrizitätslehre. Haitsma Mulier: Neue Eisenbahnbrücke über die Beersche Maas.

2899 **Építő Ipar, Budapest, N 2.** Myskovsky: Die Restaurierung der Kirche in Nagybánya. Kabdebo: Die metrophotographische Aufnahme. Braun: Das Podium des Stalles. Pfaff: Die Eisenbahnaufnahmsgebäude in Fiume.

7745 **Technický Obzor, Prag, N 1.** Andrlík: Über die Rübenzuckererzeugung in den letzten Jahren. Horák: Über die neueren Bewässerungsanlagen in Nord-Italien und im Küstenlande. N 2. Horák: Über die neueren Bewässerungsanlagen in Nord-Italien und im Küstenlande (Forts.). N 3. Horák: Über die neueren Bewässerungsanlagen in Nord-Italien und im Küstenlande (Schluß). N 4. Michael Zeyer †. Stein: Über die Dehnbarkeit des armierten Betons. Kopecký: Ein Beitrag zur Ökonomie der Ladung der verschiedenen Systeme der Sammelbatterien.

Zeitschriften für Architektur.

8762 **Berliner Architekturwelt, Berlin, H 11.** Die Plakatausstellung im Hohenzollern-Kunstgewerbehaus. Tafeln: Tettau: Kriegerdenkmal für Glogau. Tettau: Lutherkirche in Chemnitz. Tettau: Synagoge in Frankfurt a. M. Tettau: Kaiser Wilhelm-Turm auf der hohen Acht. Fröhlich: Krematorium in Zürich. Fröhlich: Erbbegräbnis. Scherer: Pfarrkirche und Pfarrhaus in der Oberpfalz. Scherer: Entwurf zu einem Herrenhaus, Mausoleum und Landhaus. Maté: Wohnhausgruppe. Reinhardt & Süßenguth: Wohnhaus in Berlin. Möller: Wohnhaus in Berlin. Berndt und Lange: Wohnhaus in Berlin. Lange und Kux: Beamtenkasino. Hart & Lesser: Wohnhaus in Grunewald. Spalding: Wohnhaus in Berlin.

1877 **Der Architekt, Wien, H 1.** Schönthäl: Die Kirche Otto Wagners am Steinhof. Hackhofer: Wohnhaus. Petru: Wartehalle in Prag. Fabiani: Fassadeneinzelheit aus Triest. Baumann: Handels- und Gewerbekammer. Hellmer: Johann Strauß-Denkmal. Mattar: Entwurf für ein Rathaus und ein Kurhaus. Zaninovich: Entwurf für ein Wohnhaus in Triest. Valchář: Herrensitz an einem See. Navrátil: Projekt für ein Landhaus. Müller-Guttenbrunn: Die Gigantenhalle im Belvedere in Wien. Hoppe: Entwurf für eine Halle.

10.037 **Deutsche Kunst und Dekoration, Darmstadt, N 5.** Maler Walther Georgi. Gosebruch: Hugo Lederers Krupp-Denkmal in Essen. Michel: Die deutschen Werkstätten für Handwerkskunst. Gefühl und Verstand. Servaes: Wert und Aufgaben der Kunst-Zeitschriften.

4809 **Wiener Bauind.-Zeitung, N 20.** Lorenz: Wohnhaus in Hannover. Aichinger: Wohnhaus in Freileithen (Oberösterreich). 1907 **Building News, London, N 2770.** Tafeln: Das Londoner Grafenschaftshaus.

1186 **The Architect, London, N 2042.** Tafeln: Das Londoner Grafenschaftshaus. Kapelle in der Kathedrale zu Oxford. „Clare Sodge“ in Manchester. Zwei Londoner Häuser. Innenräume eines Hauses in Douglas.

774 **The Builder, London, N 3392.** Tafeln: Das Londoner Grafenschaftshaus. Kirche „Val de Grâce“ in Paris. Altrömische Aquädukte.

8260 **The Studio, London, N 179.** Mc Kay: Die Technik des Malers H. Raeburn. Khnopff: Der flämische Maler Franz Courtens. Bröchner: Der dänische Maler Peter Severin Krøyer. Melani: Der italienische Maler Carlo Fornara. Baum- und Zweigstudien. Die neuesten Entwürfe in der Hausarchitektur. Die achte Ausstellung der Internationalen Gesellschaft in der neuen Galerie.

4349 **La Construction moderne, Paris, N 19.** Rives: Hotel Astoria in Champs-Élysées.

5828 **L'Architecture, Paris, N 6.** Street: Die amerikanische Kirche in Paris.

Zeitschriften für Berg- und Hüttenwesen.

178 **Öst. Zeitschr. f. B. u. Hüttenw., Wien, N 6.** Kaš: Die Grubenlokomotive mit besonderer Berücksichtigung der Benzinlokomotive. Müllner: Montanistische Forschungsreisen durch die Alpenländer (Schluß). Statistik des Naphthabetriebes in Galizien.

4000 **Stahl und Eisen, Düsseldorf, N 7.** Handelspreise von Kohle und Eisen in den Jahren 1885 bis 1907. Wedding: Portlandzement und Eisen-Portlandzement. Gahl: Graphitausscheidung in Eisenkohlenstoffschmelzen hohen Kohlenstoffgehalts. Bužek: Zur Frage des Koksauflandes bei Kupolöfen (Schluß).

1240 **The Eng. and Mining Journal, New York, N 5.** Ritter: Das Montezuma-Bergrevier in Kolorado. Cirkel: Die Behandlung der amerikanischen Golderze. Der Londoner Zinnmarkt im Jahre 1907. Der Bergbaubetrieb im El Oro-Bergwerk, Mexiko. Bennett: Die Behandlung des Bleisteins im Hüttenwerk zu Selby, Kalifornien. Hyde: Einige Eigenschaften des natürlichen Graphits. Die Bostoner Bergbaugesellschaft. Parsons: Die Ergebnisse der Untersuchungen der letzten Bergbaunglücke.

Zeitschriften für Chemie.

5544 **Baukeramik, Leitmeritz, N 6.** Weber: Verflüssigung wasserarmer grobkörniger Schamottmassen.

2580 **Chemiker-Zeitung, Köthen, N 11.** Schwalbe: Fortschritte der Teerfarbenfabrikation und Farbenchemie (Forts.). Koch: Die titrimetrische Bestimmung des Bleies als Schwefelblei. Bornemann: Wägen auf analytischen Wagen mit nichtmetallischen Wagschalen. N 12. Das Apothekerwesen im letzten Vierteljahr 1907. Tafel: Reduktion von Hydroxylamin an Kupferkathoden. Richter: Die Explosionen in der Aluminiumbronze-Industrie. Zipp: Wendepolmotoren. Bruns: Neue Filtervorrichtung.

11.644 **Petroleum, Berlin, H 7.** Mendel: Ein Reichs-Petroleum-Monopol. Sorge: Die bei der Schöpfungsbewegung in Bohrlöchern entstehende Druckverminderung. Rosenthal: Neues Destillationsverfahren. N 8. Ebstein: Das Petroleum in der Medizin. Rakusin: Physikochemische Betrachtungen über kaukasische und rumänische Erdöle. Der Summerland-Ölbezirk in Kalifornien. N 9. Mendel: Noch einmal das Reichspetroleummonopol. Rakusin: Optisch leere Erdöle Galiziens. Scholz: Über mineralische Entfärbungsmittel.

2573 **Tonindustrie-Zeitung, Berlin, N 18.** Berechnung der Herstellungskosten von Ziegeln. N 19. Das Verladen der Ziegel.

8269 **Zeitschr. f. angew. Chem., Berlin, H 6.** Langbein: Kalorimetrisch-analytische Untersuchung von Kakao. Schmidl: Die Zerteilung der Gloverfunktionen. Schramm: Über Feuergefährlichkeit von Kunstwolle.

Zeitschriften für Elektrotechnik.

8314 **Elektr. u. maschinelle Betriebe, Wien, N 3.** Zipp: Wert der Erdung elektrischer Anlagen (Schluß). Gekapselte elektrische Krane. Die Vorbereitungen der k. k. österr. Staatseisenbahnverwaltung für die Einführung des elektrischen Betriebes auf Hauptlinien. Thronelt: Einfluß der Konjunktur auf den Wertansatz im Bilanz-Inventarium.

4628 **Elektrotechn. u. Maschinenbau, Wien, H 6.** Kuderna: Konstruktion des Leistungsfaktors aus den Angaben der Zweiwattmetermethode. Das Elektrizitätswerk Lebring in Steiermark.

3483 **Elektrotechn. Zeitschr., Berlin, H 7.** Pohl: Zur Entwicklung der Gleichstrom-Turbodynamos (Forts.). Rothert: Aus der modernen Motorenfabrikation. Marchand-Thiriart: Zweifach-Telegraphie mit gewöhnlichen Telegraphenapparaten. Strecker: Fortschritte der Elektrotechnik. Fortschritte der Physik.

10.684 **Schweiz. Elektrotechn. Zeitschrift, Zürich, H 5.** Kohlfürst: Das Eisenbahnfahrgeleis als Stromleitung in elektrisch selbsttätigen Blocksignalanlagen (Forts.). Die Wasserkräfte Bayerns. Dubs: Geleisbau der innerstädtischen Straßenbahnen (Schluß). Bogenlampen-Sicherungselemente und Sicherungsstöpsel. H 6. Kohlfürst: Das

Eisenbahnfahrgeleis als Stromleitung in elektrisch selbsttätigen Blocksignalanlagen (Forts.). Schmidt: Das bayerische Gewerbemuseum in Nürnberg. Die Wasserkräfte Bayerns (Schluß). Bogenlampen (Forts.). Sicherungselemente und Sicherungsstöpsel (Schluß).

8267 **Electrical Review**, London, N 1576. Die Aufhängung von Leitungsdrähten. Stehender Motor. Elektrische Straßenbahn-Unterleitung.

8263 **Electrical World**, New York, N 5. Hochspannungs-Kraftleitung in Peru. Owens: Die Beleuchtung von Murray's Restaurant in New York. Die Ausbildung von Elektro-Ingenieuren. Brady: Das Gesetz, betreffend die Gesellschaften für elektrische Beleuchtung. Hayes: Schalttafeln mit elektrischem Betrieb. Crocker und Arendt: Gleichstrommotoren. Wakeman: Betrieb kleiner elektrischer Anlagen. Einrichtungen für überhitzten Dampf.

4492 **The Electrician**, London, N 1551. Goldschmidt: Der Stromverlust von Induktionsmotoren. Campbell: Die Messung der Induktanz. Robinson: Die Kosten der Kraft für industrielle Zwecke. Peck: Konstruktionen zum Schutze von Hochspannungsleitungen. Induktions-Regulator für Hochspannungs-Wechselstromsysteme. Shaw: Elektrischer Betrieb in der Textilindustrie. Alexander: Einphasenstrombahnmotoren.

7359 **La Lumière Électrique**, Paris, N 6. Herzog: Geschwindigkeitsmesser für elektrische Eisenbahnen. Solier: Die Einphasenstrombahn Wien-Baden.

Zeitschriften für Gesundheitstechnik.

3491 **Gesundh.-Ing.**, Berlin, N 6. Diendoné: Beseitigung der Abfallstoffe in militärischen Lagern und im Felde. Recknagel: Fernmeß- und Fernstellvorrichtungen im Dienste der Heizungs- und Lüftungstechnik.

1405 **Journ. f. Gasbel.**, München, N 6. Monasch: Lichtausstrahlung und Beleuchtung bei transportablen Tischlampen (Forts.). Kullmann: Die neue Wasserversorgung einiger bayerischer Städte. Wassergasanlage mit Teervergasung. Beleuchtung von Geschäfts- und Warenhäusern. I. internationaler Straßenkongreß.

3641 **Engineer. Record**, New York, N 5. Krafthaus in Eisenbeton zu Westport. Über Bakterienzählung. Trockendock in Charleston, S. C. Wasserreinigungsanlage in Cincinnati. Neue Zementmühle der Union Portlandzement-Gesellschaft. Neue Signal- und Weichenstellanlage am Bahnhof zu Hoboken. Marston: Die Kanalisation und Abwasserbeseitigung zu Fairmont, Minn. Fäulnis-Kammeranlage zu Ithaca, New York.

Eingelangte Bücher.

(* Spende des Verfassers)

13 **Handbuch des Maschinentechnikers**. Bernouillis Vademekum des Mechanikers. Bearbeitet von R. Baumann. 80. 600 S. m. Abb. 24. Aufl. Leipzig 1908, Kröner (M 6).

279 **Der Bau, Betrieb und die Reparaturen der elektrischen Leitungen**. Von F. Grünwald. 80. 466 S. m. 359 Abb. 11. Aufl. Halle a. S. 1907, Knapp (M 4).

1387 **Handbuch der Ingenieur-Wissenschaften**. 1. Teil. 4. Band. Leipzig 1907, Engelmann (M 10). Straßenbau einschließlich der Straßenbahnen. Von F. v. Laissle. Bogen 1-24. 4. Aufl.

3512 **Handbuch der Architektur**. Leipzig, Kröner 1908. Anlagen zur Versorgung der Gebäude mit Licht und Luft, Wärme und Wasser. Von Dr. F. u. H. Fischer, Dr. W. Kohlrusch und Dr. E. Schmitt. 80. 486 S. m. 490 Abb. u. 12 Taf. 3. Aufl. 3. Teil. 4. Band (M 24). Entwässerung und Reinigung der Gebäude mit Einschluß der Spül-, Wasch- und Badeeinrichtungen, Aborte und Pissoire. Von F. R. Vogel u. Dr. E. Schmitt. 80. 681 S. m. 1019 Abb. u. 9 Taf. 3. Aufl. 3. Teil. 5. Band. Heft 2 (M 32). Die Keramik in der Baukunst. Von R. Bormann. 80. 186 S. m. 115 Abb. 2. Aufl. 1. Teil. 4. Band (M 9). Die Baukunst der Renaissance in Deutschland, Holland, Belgien und Dänemark. Von Dr. G. v. Bezold. 80. 268 S. m. 341 Abb. u. 6 Taf. 2. Aufl. 2. Teil. 7. Band (M 16). Gebäude für den Post-, Telegraphen- und Fernsprechtsdienst. Von R. Neumann. 80. 148 S. m. 94 Abb. u. 5 Taf. 2. Aufl. 4. Teil. 2. Halbband. Heft 3 (M 10).

3664 **Taschenbuch der praktischen Photographie**. Von Dr. E. Vogel. Bearbeitet von P. Hanke. 80. 326 S. m. 126 Abb. u. 20 Taf. 18. Aufl. Berlin 1907, Schmidt (M 250).

4999 **Handbuch der elektrischen Beleuchtung**. Von F. Herzog u. A. Feldmann. 80. 765 S. m. 707 Abb. 3. Aufl. Berlin 1907, Springer (M 20).

6981 **Regenerativ-Gasöfen**. Wissenschaftliche Grundsätze für die Anlage und Berechnung solcher Öfen. Von F. Toldt. Neubearbeitet und erweitert von F. Wilcke. 80. 430 S. m. 32 Abb. u. 9 Taf. 3. Aufl. Leipzig 1907, Felix (M 18).

7282 **Lehrbuch der Experimentalphysik**. Von A. Wüllner. I. Allgemeine Physik und Akustik. 80. 1058 S. m. 333 Abb. 6. Aufl. Leipzig 1907, Teubner (M 16).

*7465 **Beobachtungen der meteorologischen Stationen im Königreiche Bayern für die Jahre 1901-1902**. München 1907, Buchholz.

*7564 **Bericht über die Tätigkeit und Verwaltung der Feuerwehr der Stadt Wien im Jahre 1906**. 80. 144 S. m. Abb. Wien 1907, Gemeinderats-Präsidium.

10.097 **Tabellen für Eisenbetonkonstruktionen**. Von Dpl. Ing. G. Kaufmann. 80. 245 S. 2. Aufl. Berlin 1908, Ernst & Sohn (M 450).

8464 **Theorie der Elektrizität**. Von Dr. M. Abraham. I. Einführung in die Maxwellsche Theorie der Elektrizität. Von Dr. A. Föppl. 80. 460 S. m. 11 Abb. 3. Aufl. Leipzig 1907, Teubner (M 12).

10.155. **Germanische Frühkunst**. Von K. Mohrmann und Dpl. Ing. F. Eichwede. Folio. Lfg. 10-12. Leipzig 1907, Tauchnitz (Lfg. M 6).

11.340 **Handbuch für Eisenbetonbau**. Von Dr. F. v. Emperger. 2. Band. Der Baustoff und seine Bearbeitung. 80. 242 S. m. 420 Abb. u. 1 Taf. Berlin 1907, Ernst & Sohn (M 15).

10.573 **Lehrbuch der chemischen Technologie der Energien**. Von H. v. Jüptner. III. Die chemische Technologie der strahlenden und der elektrischen Energie. 80. 393 S. m. 203 Abb. Wien 1908, Deuticke (K 12).

10.633 **Der Eisenbetonbau in Theorie und Konstruktion**. Von Dr. R. Saliger. 80. 281 S. m. 354 Abb. 2. Aufl. Leipzig 1908, Kröner (M 540).

10.690 **Die städtische Abwässerbeseitigung in Deutschland**. Von Dr. H. Salomon. 80. 2. Band. 3. Lfg. Jena 1907, Fischer (M 18).

10.753 **Enzyklopädie der mathematischen Wissenschaften**. Band IV. II. Heft 2. Leipzig 1907, Teubner (M 520). Spezielle Ausführungen zur Statik elastischer Körper. Von O. Tedone u. A. Timpe.

10.842 **Die Weltwirtschaft**. Von E. v. Halle. 2. Jahrgang. II. Teil. Deutschland. 80. 284 S. Leipzig 1907, Teubner (M 4).

Vereins-Angelegenheiten.

BERICHT

Z. 138 v. 1908

über die 14. (Wochen-)Versammlung der Tagung 1907/1908

Samstag den 15. Februar 1908

1. Der Vereinsvorsteher-Stellvertreter Herr Ober-Baurat Karl Stöckl eröffnet um 7 Uhr abends die sehr stark besuchte Versammlung, begrüßt die erschienenen Gäste und verkündet die Tagesordnungen der nächstwöchentlichen Versammlungen. Hierauf macht der Vorsitzende Mitteilung von nachstehenden Einladungen, und zwar vom Vereine für die Förderung des Lokal- und Straßenbahnwesens zu einem Vortrage des Herrn Ingenieur E. A. Ziffer: „Über die Diskussion des Internationalen Eisenbahn-Kongresses in Washington 1905, betreffend die Organisation eines ökonomischen Betriebes auf Hauptbahnlinien mit schwachem Verkehr und auf Sekundärbahnen“ am 17. d. M.; vom niederösterreichischen Landeskomitee der österreichischen k. k. Vermessungsbeamten zu einem Vortrage des Herrn Professor E. Doležal: „Über trigonometrische Punktbestimmung durch Einschneiden im Raume“ am 21. d. M.; vom Österreichischen Betonvereine zu einem Vortrage des Herrn Direktor Otto Colberg: „Über die Forschungen des deutschen Betonvereines auf betontechnischem Gebiete“ am 24. d. M.; vom Österreichischen Verbände von Mitgliedern des „Vereines deutscher Ingenieure“ zu den Vorträgen des Herrn Professor August Grau: „Verwertung des Luftstickstoffes“ (Demonstrationen) am 28. d. M. und des Herrn Hofrat Professor Dr. Friedrich Kick: „Neuere Werkzeuge und Werkzeugmaschinen“ am 6. März.

2. Herr Ober-Baurat Dietl, von der Versammlung mit lebhaftem Beifalle begrüßt, hält nun den Vortrag: „Etwas über das heutige Weltbild“.

Hierauf hielt Ober-Baurat Hubert Gottlieb Dietl den angekündigten Vortrag: „Etwas über das heutige Weltbild.“ Ausgehend von den frühesten, vielfach noch mit den Vorstellungen des Kindes eine große Ähnlichkeit aufweisenden Anschauungen über das Weltbild, schildert der Vortragende die durch das fortgesetzte Studium der Vorgänge in der Natur im Laufe der Jahrtausende vor sich gegangenen Wandlungen, die dazu geführt haben, in diesen Vorgängen nicht mehr das Wirken geheimer Lebewesen zu suchen und darin auch nicht mehr ein stetes Entstehen und Vergehen zu erblicken, sondern lediglich Umwandlungen, die sich nach bestimmten Gesetzen und Regeln vollziehen. Solange die Beobachtung der Vorgänge und Erscheinungen auf die Wahrnehmungen durch die menschlichen Sinne allein beschränkt und mithin den Einflüssen der verschiedensten Sinnestäuschungen ausgesetzt war, erwiesen sich auch die Vorstellungen des Weltbildes mehr oder minder als trügerisch. Schon das Raumgefühl, das dem Menschen mehr anerzogen als angeboren ist, findet seine Grenze in den drei Dimensionen des Raumes und beschränkt die Vorstellung aller Vorgänge notwendigerweise auf diesen Raum, ohne auch dem Menschen die Fähigkeit zu geben, zur Erklärung der Erscheinungen eine höhere Dimension heranzuziehen.

Als zweite Wesenheit für seine Vorstellung braucht daher der Mensch das Zeitgefühl, das ihn in den Stand setzt, alles das, was außerhalb seines räumlichen Empfindens fällt, als eine Aufeinanderfolge, d. h. als ein zeitliches Ereignis zu erkennen; aber auch dieses Gefühl ist bei ihm sehr unvollkommen ausgebildet und bedurfte, um eine genauere Beurteilung der Zeit zu ermöglichen, die Hilfe eines außerhalb seines Empfindens gelegenen Maßstabes, wie ein solcher in der Umdrehung der Erde als Tag auch gefunden wurde. Die dritte Wesenheit in der Vorstellung des Menschen bildet alles das, was er innerhalb von Raum und Zeit als Gegenstand wahrnimmt, und das Gemeinsame aller Gegenstände ist dasjenige, was wir die Materie nennen. Das Streben nach der Erkenntnis der Materie zeitigte verschiedene Vorstellungen, die trotz ihrer heute uns ganz offenkundig erscheinenden Unrichtigkeit — wie z. B. die Lehre des Aristoteles, daß alles auf Hitze und Kälte, Nässe und Trockenheit zurückzuführen sei — durch Jahrtausende die Menschheit in ihrem Banne gehalten haben. Das wichtigste Hilfsmittel, das Anwendung fand, um die Teilbarkeit der Materie bis in ihre letzten kleinsten Teilchen zu ergründen, nämlich das Mikroskop, war hier bald an einer Grenze, die ihm nicht etwa durch die Unvollkommenheit der optischen Einrichtung, sondern durch das Licht selbst gesetzt wurde, denn Gegenstände, die wir überhaupt noch sehen können, müssen mindestens die Größe einer halben Wellenlänge des Lichtes besitzen, und diese Wellenlängen liegen zwischen $660\mu\mu$ (beim roten Licht) und $330\mu\mu$ (beim violetten Licht). Im Mittel kann man die Wellenlänge des sichtbaren Lichtes mit $400\mu\mu$ annehmen, so daß als Grenze der Sichtbarkeit etwa $200\mu\mu$ anzusehen ist. Bei den ultravioletten Strahlen ist die Wellenlänge wohl noch kleiner ($270\mu\mu$), doch sind diese Strahlen dem Auge nicht mehr sichtbar und können daher nur mehr auf photographischem Wege benützt werden. Es gelingt allerdings, noch wesentlich kleinere Teilchen, nämlich solche von etwa $20-10\mu\mu$, sichtbar zu machen, die aber dann nicht mehr als Bild, sondern nur mehr als glänzende Punkte erscheinen, und zwar gelingt dies unter Nutzbarmachung jener bekannten Erscheinung, die uns den sonst unsichtbaren Staub der Luft im Sonnenstrahl schon mit freiem Auge sehen läßt. Diese Erscheinung wurde auch für die Konstruktion besonderer Mikroskope benützt, und hatte das optische Institut C. Reichert in Wien mehrere solcher Instrumente für den Vortrag zur Verfügung gestellt, in denen Metallösungen, Blut, Typhusbazillen u. a. zu sehen waren. Daß aber auch diese kleinen Teilchen noch nicht das Endglied der Teilbarkeit der Materie darstellen können, erhellt schon daraus, daß noch kleinere Dimensionen tatsächlich vorkommen und gemessen wurden, wie z. B. die Dicken eines Goldschlagblättchens ($100\mu\mu$), einer Seifenblase ($50-10\mu\mu$), einer Ölhaut ($2-1/2\mu\mu$), und daß auch viele Lösungen, z. B. Indigo in Wasser, notwendig auf eine sehr weitgehende Teilbarkeit der Materie schließen lassen. Es wurde durch verschiedene Methoden nachgewiesen, daß die kleinsten Teilchen der Materie nicht größer sein können als $1\mu\mu$ und nicht kleiner als $1/10\mu\mu$, und der Physiker Loschmidt hat berechnet, daß in 1 cm^3 Luft ungefähr 20 Trillionen Moleküle enthalten sind, eine Zahl, die mit großer Annäherung auch von anderen Forschern gefunden wurde. Der Chemie war es dann vorbehalten, die Teilbarkeit der Materie über diese kleinsten Teilchen hinaus noch weiter zu verfolgen, und so entstand die Lehre von den Atomen, die es ermöglicht hat, die zahllosen Variationen auf 70 nicht mehr weiter teilbare Elemente zu reduzieren. Aber auch hier blieb die Forschung nicht stehen, und eben ist die Wissenschaft daran, auch das Atom nicht mehr als das letzte Glied anzusehen, sondern noch nach einer weiteren Zurückführung der Elemente auf einen Urstoff zu suchen. Hier waren es hauptsächlich die Untersuchungen der Kathodenstrahlen sowie die Forschungen über das Radium und die von demselben ausgehende Emanation, die zu neuen Vorstellungen über das Wesen der Materie geführt und eine Theorie begründet haben, nach der auch die Atome nur als eine Gruppierung kleiner Teilchen, der sogenannten Elektronen, angesehen werden. Dem Chemiker W. Ramsay ist es endlich auch gelungen, durch Desaggregation der Emanation das Radium in Helium und später auch Kupfer in Lithium umzuwandeln, also die Überführung von Elementen in andere nachzuweisen. Man muß also heute schon daran denken, eine Atomchemie zu schaffen, um in das Wesen der Atome einen ähnlichen Einblick zu erhalten, wie wir ihn in das Wesen der Moleküle bereits besitzen. Die ungeheuren Energiemengen, die — wie uns das Beispiel des Radiums lehrt — in den Atomen gebunden sind, eröffnen uns hier einen vielverheißenden Ausblick in eine Zukunft, der es vielleicht vorbehalten ist, durch sich ergänzendes Zusammenwirken des Physikers und des Chemikers mit dem Ingenieur auch diese Energiemengen dem immer steigenden Bedürfnisse der Menschheit zu ihrem Nutz und Frommen dienstbar zu machen.

Die geistvollen Ausführungen des Vortragenden, die derselbe mit der ihm in seltener Vollkommenheit eigenen Gabe durch Heranziehung leichtfaßlicher Vergleiche zu beleben wußte, indem er die verwickeltesten Vorgänge und Erscheinungen durch den Hinweis und die experimentelle Vorführung analoger Erscheinungen auf Gebieten, die der menschlichen Vorstellung näher liegen, klar veranschaulichte, erregten in hohem Maße das Interesse der überaus zahlreichen Versammlung und fanden dementsprechend auch reichen Beifall.

Der Vorsitzende dankt Herrn Ober-Baurat Dietl, von der beifälligen Zustimmung der Anwesenden begleitet, für seinen hochinteressanten Vortrag sowie für die überaus wertvollen Ausblicke, die er den Anwesenden dadurch gewährt hat.

Schluß der Sitzung 8 $\frac{3}{4}$ Uhr abends.

J. Müller

JAHRESBERICHT

Z. 122 v. 1908

des Verwaltungsrates des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines, erstattet an die ordentliche Hauptversammlung am 22. Februar 1908.

Der Verwaltungsrat legt hiemit — den Bestimmungen der Satzungen entsprechend — den Bericht über das Jahr 1907, des LIX. des Bestandes des Vereines, vor.

Am 31. Dezember 1906 zählte der Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein 2477 Mitglieder; seither wurden uns 44 Mitglieder durch den Tod entrissen, 77 traten aus dem Vereine aus, wogegen 202 Neueintritte erfolgten, so daß der Verein am 31. Dezember 1907 2555 Mitglieder, darunter 4 korrespondierende, zählte.

Von den 2555 Mitgliedern haben 1585 oder 61% ihren Wohnsitz in Wien.

Den Mitgliedsbeitrag haben im Berichtsjahre 18 Mitglieder abgelöst. Von den bis 31. Dezember 1907 dem Ablösungsfonds beigetretenen 252 Mitgliedern erfreuen sich noch 180 der dadurch erworbenen Rechte.

Einer vom Vereine stets hochgehaltenen pietätvollen Pflicht nachkommend, gedenken wir nun jener Kollegen, welche der Verein im Berichtsjahre durch den Tod verloren hat; es sind dies die Herren:

Ingenieur Friedrich Barth Edl. v. Wehrenalp in Weidlingau;
Zivil-Ingenieur Viktor Berdenich in Budapest;
Architekt Johann Bibel in Oravica;
Ober-Inspektor Johann Binder in Wien;
Ober-Ingenieur Alois Bock in Wien;
Bau-Inspektor Alois Brauneis in Wien;
Ingenieur Wenzel Fanta in Wien;
Zivil-Ingenieur Siegmund Figdor in Wien;
Ingenieur Franz Gassner in Wien;
Ober-Ingenieur Fritz Golwig in Wien;
Regierungsrat Wilhelm Hallama in Wien;
Zivil-Ingenieur Hans Hasslicht in Wien;
Ministerialrat Theodor Hödl in Wien;
Baurat Hugo Hromatka in Wien;
Ober-Ingenieur Heinrich Jurovics in Wien;
Ober-Inspektor Johann Kastner in Innsbruck;
Architekt Ludwig Klasen in Wien;
Baurat Adolf Krousky in Wien;
Direktor Friedrich Kurzweil in Wien;
Baurat Oskar Reichsfreiherr Lazarini v. Jablanitz in Graz;
Ingenieur Alfred v. Len'z in Wien;
Ober-Ingenieur Friedrich Ritter v. Loessl in Wien;
Ober-Inspektor Anton Mayer in Wien;
Vize-Präsident Andreas Mechwart v. Belecska in Budapest;
Betriebs-Direktor Ludwig Merlet in Wien;
Zivil-Ingenieur Titus Neugebauer in Wien;
Betriebs-Direktor Friedrich Neumann in Jägerndorf;
Hof- und Stadtbaumeister Franz Olbricht in Wien;
Ingenieur Ignaz Petzl in Wien;
Kais. Rat Georg Püringer in Wien;
Baurat Josef Riedel in Wien;
Hofrat Josef Schardinger in Wien;
Ober-Ingenieur Karl Schneider in Wien;
Ingenieur Vinzenz Schönberg in Krakau;
Ministerialrat Ignaz Schrey in Wien;
Fabriksbesitzer Siegmund Spitzer in Troppau;
Bau-Inspektor Adolf Stein in Wien;
Stadtbaumeister Moritz Sturany in Wien;
Ober-Ingenieur Alois Wiessner in Linz;
Ober-Baurat Josef Wilfan in Triest;
Professor Josef Winter in Graz;
Stadtbaumeister Karl Worel in Wien;
Sektionschef Dr. Karl Wurmb in Wien;
Geheimrat, Professor Dr. Gustav Zeuner (korrespondierendes Mitglied) in Dresden.

Die Tätigkeit unseres Vereines umfaßte im Berichtsjahre außer der ordentlichen (16. Februar) und 2 außerordentlichen Hauptversammlungen 19 Vereinsversammlungen (darunter 11 Geschäftsversammlungen), 71 Versammlungen der Fachgruppen und 184 Sitzungen der verschiedenen Ausschüsse. Ferner wurden 16 Verwaltungsrat-, 1 Vorstands- und 19 Schiedsgerichtssitzungen abgehalten.

In den Vereinsversammlungen wurden unter anderen nachstehende Arbeiten, bezw. Vorschläge und Anregungen durch Beschlüsse erledigt:

Vorschläge zur Reform der inneren Verwaltung (Versammlung vom 26. Jänner).

Das Eintreten der Techniker in die Wahlbewegung (Versammlung vom 9. Februar).

Eine Eingabe wegen des Abschlusses der Wienflußeinwölbung beim Stadtparke (Versammlung vom 9. Februar).

Antrag des Ausschusses für die bauliche Entwicklung Wiens wegen Schaffung einer neuen Bauordnung für Wien (2. März).

Vorschläge für die Errichtung einer in einem k. k. Ministerium unter technischer Leitung stehenden Fachabteilung für Wasserversorgungs-, Kanalisations- und Abwasserreinigungsanlagen (23. März).

Änderung des § 6 der Vereinssatzungen wegen Erleichterung des Eintrittes der jüngeren Fachkollegen (23. März).

Änderung des Stiftsbriefes des Kaiser Franz Josef-Stipendiums; Anhang zum Stiftsbriefe der Ghega-Stiftung; Stiftsbrief der Radinger-Stipendiumstiftung (23. März).

Errichtung eines Denkmals für den verstorbenen Erbauer der österreichischen Alpenbahnen Sektionschef Dr. Karl Wurmb und einer Gedenktafel für den geistigen Urheber der Kaiser Ferdinands-Nordbahn Professor Franz Riepel (27. April).

Resolution, betreffend das Arbeitsministerium (9. November).

Änderung des § 3, § 4 und § 11 der Satzungen sowie des § 1 und § 2 der Geschäftsordnung, betreffend die Aufnahme von Mitgliedern (16. November).

Anträge des Verwaltungsrates, betreffend die der Delegiertenkonferenz des V. Österreichischen Ingenieur- und Architekten-Tages vorgelegten Beschlüsse (23. und 30. November).

Änderung der Bezeichnung der einzelnen Fachabteilungen der k. k. Technischen Hochschulen, der k. k. Hochschule für Bodenkultur und der k. k. Montanistischen Hochschulen (30. November).

Grundlagen für die Organisation eines Ministeriums der technischen Arbeit (21. Dezember).

Resolution, betreffend die Errichtung eines dominierenden Gebäudes nächst der Karlskirche (21. Dezember).

An dem in der Zeit vom 11. bis 14. Dezember in unserem Hause abgehaltenen V. Österreichischen Ingenieur- und Architekten-Tag, welcher einen würdigen Verlauf genommen hat, hat unser Verein regen Anteil genommen.

Über die Arbeit der 12 ständigen Ausschüsse ist folgendes zu berichten:

Der Ausschuss für die bauliche Entwicklung Wiens hat im Berichtsjahre sieben Sitzungen abgehalten. Unter den Beratungsgegenständen seien als wichtigste hervorgehoben: Die Fortsetzung der schon im Vorjahre eingeleiteten Aktion zum Schutze der Stadt Wien gegen exzessive Donauhochwässer, die Stellungnahme zum neuen Bauordnungsentwurfe der Stadt Wien und Ausarbeitung einer diesbezüglichen Entschließung des Vereines, dann die Ausarbeitung eines Vorschlages an die Gemeinde Wien wegen Veranstaltung einer alljährlichen Prämierung der gelungensten Miethausneubauten, endlich die Stellungnahme zur geplanten Errichtung des städtischen Museums am Karlsplatz.

Der Bibliotheksausschuss hat im Berichtsjahre seine Arbeiten zur systematischen Ausgestaltung der Vereinsbibliothek, einerseits zur Ausfüllung der Lücken derselben durch Erwerbung älterer wertvoller Werke, andererseits zur zeitgemäßen Ergänzung derselben durch Ankauf neuerer bedeutender Veröffentlichungen, fortgesetzt.

Der Denkmalausschuss hat über Antrag des Herrn Ober-Ingenieur Anton Keller und nach Vereinsbeschluss die einleitenden Schritte zur Schaffung einer Gedenktafel am Nordbahnhofe getan, die dem Andenken des Prof. Franz Riepel, des geistigen Urhebers der Kaiser Ferdinands-Nordbahn, gewidmet werden soll. Bei diesen Arbeiten, die dem Abschlusse nahe sind, wurde der Ausschuss in dankenswerter Weise von den Herren Sektionschef Dr. Freih. v. Banhans, Baurat Ritter v. Löhr und Prof. Weyr unterstützt.

Der Ausschuss für Feuerverhütung hat im Berichtsjahre am 2. März eine Sitzung abgehalten, in welcher der Entwurf der Geschäftsordnung beraten und angenommen worden ist. Im Sinne dieser Geschäftsordnung sammelt der Ausschuss alle Berichte und Zeitungsnotizen über Zerstörungen und Unglücksfälle, die durch Brand und Panik in großen, dem Massenbesuche gewidmeten Bauten, zumal Theater- und Zirkusbauten, vorkommen. Gelegentlich einer Einberufung des Ausschusses erfahren diese Vorkommnisse eine eingehende Besprechung mit Rücksicht auf Ursache und Wirkung, wobei namentlich das Vorhandensein und die Bewährung der Vorbeugsmaßnahmen beachtet wird.

Der Photographenausschuss hat sich im Berichtsjahre neu konstituiert. Das vorhandene Material für photographische Aufnahmen wurde komplettiert und in vollkommen brauchbaren Zustand versetzt. Die angelegte Sammlung von Originalplatten erhielt durch Architekt Dr. Karplus eine namhafte Vermehrung seiner Aufnahmen böhmischer Burgen; diese Abbildungen kommen demnächst zur Ausstellung. Es wurde beschlossen, anlässlich des im Jahre 1908 stattfindenden Architekten-Kongresses eine Ausstellung photographischer Bilder in Wien zu veranstalten; die hierfür erforderlichen Aufnahmen sind gesichert, die Herstellung der Bilder im Zuge.

Der Preisbewerhungsausschuss hat, nachdem die Ausschreibung der Fachgruppe für Chemie erfolglos verlaufen ist, die Fachgruppe für Elektrotechnik eingeladen, eine Preisaufgabe in

Vorschlag zu bringen. Die genannte Fachgruppe hat sich für die Preisfrage entschieden: „Wie vermeidet man die dauernden und wie die zeitweilig auftretenden Oberschwingungen in Wechselstromnetzen?“ und zugleich eine Erhöhung des Geldpreises beantragt.

Der Reiseausschuss hat mit Rücksicht auf die im Vorjahre veranstaltete Reise nach der Schweiz und Oberitalien einerseits und die vielfachen für das Jubiläumsjahr in Aussicht stehenden Veranstaltungen andererseits von einer Auslandsreise im Berichtsjahre abgesehen.

Der Ausschuss für die Stellung der Techniker hat in 23 Sitzungen neben den zahlreichen laufenden Geschäften noch die grundlegenden Vorarbeiten über die Referate bezüglich der Reform der inneren Verwaltung und über das Eintreten der Techniker in die Wahlbewegung durchgeführt, die Vorschläge, betreffend die Satzungsänderungen, erstattet und sich außerdem mit den Beschlüssen der ständigen Delegation für den V. Tag befaßt.

Der Verwaltungsausschuss der Kaiser Franz Josef-Jubiläumstiftung war auch im abgelaufenen Jahre mit Erfolg bemüht, im Rahmen der verfügbaren Mittel hilfreich einzugreifen.

Der Vortragsausschuss hat in Ausführung des aufgestellten Programmes die Abhaltung einer abwechslungsreichen Reihe von Vorträgen sichergestellt. Von deutschen Fachgenossen waren Geheimer Regierungsrat Prof. Dr. Witt aus Berlin, Geheimer Hofrat Prof. Engels aus Dresden und Prof. Dr. M. Schröter aus München so freundlich, der Einladung folgend, Vorträge abzuhalten.

Der Ausschuss für Wettbewerbsangelegenheiten war in der Lage, bei mehreren Wettbewerben, sowohl in der Vorbereitung derselben als auch bei Preisgerichten, durch Entsendung von Mitgliedern tätig zu sein.

Der Zeitungsausschuss legt den LIX. Jahrgang als den umfang- und inhaltsreichsten seit dem Entstehen der „Zeitschrift“ in der vom Vereine im November 1906 beschlossenen geänderten Ausstattung den Lesern vor und darf wohl hoffen, damit der „Zeitschrift“ neue Freunde zu gewinnen.

An der sich stetig mehrenden Tätigkeit des Zeitungsausschusses, der Begutachtung einlangender Arbeiten, nahmen die nachbenannten Vereinskollegen teil, denen dafür der besondere Dank gebührt; es sind das die Herren Prof. Leo Baudiß, Ober-Ingenieur Heinrich Bernstein, Hofrat Prof. Johann Brik, Prof. Artur Budau, Prof. Dr. Philipp Forchheimer, Ober-Inspektor Anton Jarolimek, Hofrat Prof. Dr. Friedrich Kick, Prof. Dr. Karl Kobes, Baurat Julius Koch, Ober-Baurat Hugo Koestler, Direktor Alois Ritter Peithner v. Lichtenfels, Dozent Dr. Paul Ludwik, Ober-Kommissär Hugo Luithlen, Prof. Eduard Meter, Baurat Franz Pfeuffer, Ober-Inspektor Franz Podhajský, Inspektor Vincenz Pollack, Bau-Ober-Kommissär Dr. Fritz Postuvansitz, Prof. Josef Rezek, Baurat Johann Rihosek, Prof. Josef Röttinger, Ing. Dr. Josef Schreier, Hofrat Anton Schromm, Ober-Baurat Richard Siedek, Bau-Inspektor Wilhelm Voit und Ing. Emil Wellner.

Von den Arbeiten der nichtständigen Ausschüsse ist folgendes zu berichten:

Die behufs Aufbringung der Kosten der vom Betoneisen-ausschusse durchzuführenden Versuche eingeleitete Sammlung von Beiträgen hat bis Jahresschluss den Betrag von rund K 20.000 ergeben. Infolge dessen ist der zur Durchführung der Versuche eingesetzte Unterausschuss bereits in die Beratung und Feststellung des detaillierten Arbeitsprogrammes eingetreten. Diese umfangreiche Arbeit dürfte demnächst beendet werden, so daß jedenfalls im Februar mit der Einleitung der Versuche begonnen wird.

Der Ausschuss für die Untersuchung des Verhaltens von Beton im Meerwasser hat in Durchführung des Arbeitsprogrammes die Herstellung und Versenkung der Probekörper veranlaßt und die chemischen Analysen mit einem eigenen Personale begonnen.

Die Erstattung des Berichtes des Gewölbeausschusses hat neuerlich eine bedauerliche Verzögerung erfahren.

Der Ausschuss für die Reform des Wasserrechtes hat im verflossenen Jahre eine Reihe von Sitzungen abgehalten zu dem Zwecke, um das von den verschiedenen Korporationen und von Fachgenossen und anderen Personen eingesendete Berichtsmaterial zur Kenntnis zu nehmen. Diesbezüglich wurde denn auch vom Bericht-erstatte eine Sichtung der Vorschläge nach Kapiteln des Wasserrechtes vorgenommen und das Material zur Berichterstattung an Subreferenten verteilt. Mittlerweile ist jedoch das bisher gültige Staatsgrundgesetz durch ein Gesetz vom 26. Jänner 1907, R.-G.-Bl. Nr. 15, dahin abgeändert worden, daß jetzt die ganze Wasserrechtsgesetzgebung in den Wirkungskreis der Landtage übertragen wurde. Dadurch wurde auch die Arbeit des Ausschusses in andere Bahnen gedrängt. Eine längere Erkrankung des Bericht-erstatte war schuld, daß diese Frage im Plenum bisher nicht verhandelt werden konnte. Der Herr Bericht-erstatte hat jedoch während seiner Krankheit einen eigenen eingehenden Bericht über diese veränderte Situation in Druck legen und den Mitgliedern zusenden lassen. Der Ausschuss dürfte im ersten Halbjahre 1908 seine Arbeiten zum Abschlusse bringen.

Ein Ausschuß wurde über Antrag des Herrn Stadtbaumeister Demski eingesetzt zur Prüfung der in Wien üblichen Beschüttungsmaterialien für Deckenkonstruktionen bei Hochbauten.

Zur Schaffung eines über Antrag des Herrn Ober-Baurat Zuffer und nach Vereinsbeschluß herzustellenden Denkmals zu Ehren des Erbauers der österreichischen Alpenbahnen, des Sektionschef Dr. Karl Wurmb, berief der Verwaltungsrat einen Wurmbdenkmalausschuß ein, der zunächst gemeinsam mit dem Denkmalkomitee in der Stadt Salzburg und einigen anderen hervorragenden Persönlichkeiten einen Aufruf zur Sammlung von Beiträgen veröffentlichte und an verschiedene Kreise versendete. Der hiedurch geschaffene Denkmalfonds betrug am Jahreschluß K 23.000. Diese Summe ist allerdings noch nicht ausreichend zur Schaffung eines würdigen Denkmals innerhalb der großartigen Alpennatur, weshalb an alle Kreise, die dem genialen Ingenieur und seinem Werke nahestehen, der eindringliche Appell gerichtet werden muß, für eine ausgiebige Stärkung dieses Denkmalfonds einzutreten. Der Ausschuß begab sich zu einer Besichtigung aller für die Aufstellung des Denkmals in Bad-Gastein und zwischen Gastein und dem Nordportal des Tauern-tunnels in Betracht kommenden Punkte unter Zuziehung des Bildhauers Prof. Weyr, auf zwei Tage nach Gastein, wo auch der Bürgermeister, kais. Rat Straubinger, in dankenswerter Weise an den kommissionellen Arbeiten teilnahm. Auf Grund der hiebei gesammelten Eindrücke und durchzuführenden Verhandlungen wird demnächst ein öffentlicher Wettbewerb zur Erlangung von Denkmalentwürfen ausgeschrieben werden.

Gutachten wurden u. a. abgegeben: dem k. k. Handelsministerium über den Entwurf einer Instruktion für die Organe der Staatstelegraphenanstalt, betreffend den Schutz der Telegraphen-, Telephon- und Signalanlagen gegen Starkströme, und der k. k. niederösterreichischen Statthalterei über den Zinsfuß für land- und forstwirtschaftliche Liegenschaften.

Sachverständige wurden namhaft gemacht: der k. k. Landesregierung in Kärnten für Flußregulierungen; der k. k. Landesregierung in Salzburg für Wasserkraftanlagen; der fürstlich bulgarischen diplomatischen Vertretung in Wien zur Überprüfung von Projekten für den Bau des Justizpalais und der Universität in Sofia; der k. u. k. Generaldirektion der Allerhöchsten Privat- und Familienfonds für Drainagen; dem k. k. Handelsgerichte in Wien für Erd- und Schotterarbeiten beim Eisenbahnbau, für eine Zigarettenhilfenmaschine, für Tiefbohrungen, für Ziegelei, für Scheinwerfer der elektrischen Straßenbahnen, für die Feststellung der Abschreibung an Werkstätten-einrichtungen und für Straßenbahnbetrieb; der niederösterreichischen Handels- und Gewerbekammer für die Klasse „Mechaniker und Maschinenfach, speziell für Kleinmotoren und Holzbearbeitungsmaschinen“, für das Hochbaufach und für das Baugewerbe (für Steuerbehörden); der k. k. Steueradministration für den III. und XI. Bezirk für die Personaleinkommensteuer-Schätzungskommission für Hochbauten; der k. k. Bezirkshauptmannschaft St. Johann i. P. für die Begutachtung des Projektes einer Aufbereitungsanlage; den k. k. Bezirksgerichten, und zwar: Wien Innere Stadt für Waldbahnen, Hietzing für elektromagnetische Zündapparate, Pottenstein zur Untersuchung der Ursache des Einsturzes einer Plafonddecke und zur Beurteilung eines Klimax-Motors, Baden für eine Wasserpumpenanlage und Groß-Enzersdorf für Feld- und Industriebahnen; den Gemeinden, und zwar: Iglau für Schulbau, Klagenfurt für Städtewesen, Oberhollabrunn zur Beurteilung von Projekten für den Bau einer Lehrerbildungsanstalt, Schallersdorf für Klärbassins und Veldes für elektrische Beleuchtungsanlagen; dem Stadtbauamt Salzburg für elektrische Straßenbahnen.

Vertreter des Vereines wurden entsendet: über Einladung des niederösterreichischen Landesauschusses in den Ausschuß zur Verfassung einer Bauordnung für das Land außer Wien; in das Patronage-Komitee des VIII. Internationalen Architekten-Kongresses, Wien 1908; zum Allgemeinen österreichischen Bau- und Zimmerpolier-Tage; über Einladung des Zentralverbandes der Baugewerbetreibenden Niederösterreichs in die Enquete zur Wiederbelebung der Bautätigkeit in Wien; zur Versammlung wegen Förderung des niederösterreichischen Landesmuseums in Wien; in das österreichische Komitee für den XIV. Internationalen Kongreß für Hygiene und Demographie, Berlin 1907; an den Schweizerischen Ingenieur- und Architekten-Verein zu seiner in Genf stattfindenden Generalversammlung; an die Dampfkessel-Untersuchungs- und Versicherungs-Gesellschaft A.-G. zu der in Danzig stattfindenden 37. Delegierten- und Ingenieur-Versammlung des Internationalen Verbandes der Dampfkessel-Überwachungsvereine; zur Studienfahrt des Österreichischen Orientvereines nach Medolino; an den Industriellen-Klub in Wien zu einer Besprechung über die Organisation des neu errichteten Arbeitsministeriums; in das Exekutiv-Komitee der Kaiser-Jubiläums-Ausstellung, Wien 1908; in das Ausstellungs-Komitee und das Preisgericht der Ausstellung „Das Kind“, Wien 1907.

Das Schiedsgericht wurde in zwölf Fällen angerufen. In zwei Fällen wurde die Klage abgewiesen, in fünf Fällen kam ein Ausgleich zustande, und in fünf Fällen wurde die Klage vor Einleitung des Verfahrens zurückgezogen. Zwei Schiedsgerichtsfälle sind mit Jahreschluß anhängig.

* * *

In Erfüllung einer angenehmen Pflicht danken wir wärmstens allen jenen, welche die in unserem Berichte erwähnten Arbeiten durch ihr selbstloses Wirken förderten.

Beilage A

Verzeichnis der im Jahre 1907 in den Vollversammlungen gehaltenen Vorträge.

5. Jänner. Generalmajor Albert Edler v. Obermayer: „Zum 100. Geburtstag Petzvals“.
12. Jänner. Geh. Regierungsrat Prof. Dr. Otto N. Witt: „Die Methoden und die Bedeutung der organisch-chemischen Technik“.
19. Jänner. Sektionsrat Prof. Dr. Arnold Krasny: „Die nächsten Aufgaben der Gesetzgebung auf dem Gebiete der Technik“.
9. Februar. Bericht über das Werk: „Wien am Anfang des XX. Jahrhunderts“.
23. Februar. Geh. Hofrat Prof. Engels: „Über den Zweck, den technischen und wirtschaftlichen Wert des Dresdener Flußbaulaboratoriums“.
2. März. Hofrat Franz Poech: „Die Montanindustrie und das Elektrizitätswerk von Dolnji-Tuzla in Bosnien“.
9. März. Privatdozent Dr. Franz Erban: „Über moderne Fabrikanlagen“.
16. März. Direktor Julius Leisching: „Moderne Museumsbauten“.
23. März. Ober-Baurat Prof. Karl Hochenegg: „Die Bauprojekte der k. k. Technischen Hochschule in Wien“.
6. April. Hofrat Dr. Franz Ritter v. Le Monier: „Die Erdbeben in ihren Beziehungen zur Technik und Baukunst“.
13. April. Dr. J. L. Brunstein: „Die Stellung der Techniker bei Genehmigung gewerblicher Betriebsanlagen“.
20. April. Prof. Dr. Moritz Schröter: „Neuere Dampfturbinen“.
27. April. Architekt Dr. Karl Holey: „Bilder von seiner spanischen Studienfahrt“.
9. November. Privatdozent Dr. Fritz Steiner: „Neuere Baumethoden für Untergrund- und tiefliegende Röhrentunnels“.
7. Dezember. Ober-Baurat Wolfgang Heinrich Freiherr v. Ferstel: „Die Vorbereitungen der Staatseisenbahnverwaltung für die Einführung des elektrischen Betriebes auf Hauptlinien“.
16. Dezember. Ober-Baurat Eduard Engelmann: „Über den Bau und die Elektrisierung der Maria-Zeller Bahn“.
21. Dezember. Ober-Baurat Hugo Koestler: „Die neuen Bahnhofsanlagen in Hamburg“.

Beilage B

Verzeichnis der im Jahre 1907 unternommenen Exkursionen.

An erster Stelle ist die sehr befriedigend verlaufene Vereinsreise nach Pilsen zu erwähnen zur Besichtigung der Skoda-Werk-samt Waffenfabrik, des dortigen Bürgerlichen Bräuhauses, des Austria-schachtes des Westböhmischen Bergbau-Aktienvereines, der Papierfabrik von P. Piette sowie des Kaolin-Schlemmwerkes und der Schamottewarenfabrik der Westböhmischen Kaolin- und Schamottewerke A.-G. Weiters wurden Exkursionen veranstaltet zur Besichtigung des Stiftes Klosterneuburg; des Baues der II. Kaiser Franz Josefs-Hochquellenleitung in den Strecken von Eichgraben bis Rekawinkel und von Purgstall bis Scheibbs; der Heizungs- und Lüftungsanlagen des neuen Gebäudes des k. k. Postsparkassenamtes in Wien; der gesundheitstechnischen Einrichtungen der niederösterreichischen Landesheil- und Pflegeanstalten am Steinhof; der Marchegger Maschinenfabrik und Eisengießerei und der Landesbahn Kirchberg-Mariazell.

Personalnachrichten.

Ernannt wurden die Herren: Ing. Alexander Buckl, niederösterreichischer Landes-Bau-Praktikant, zum Landes-Bau-Adjunkten; Ing. Richard Hüttner, Bau-Adjunkt der Post- und Telegraphendirektion, zum Bau-Kommissär; Inspektor Alexander Klaudy, Betriebsleiter der Stauding-Stramberger Lokalbahn, zum Ober-Inspektor und Ing. Josef Karl, niederösterreichischer Landes-Bau-Praktikant, zum Landesbau-Adjunkten.

† Adolf Nelböck, Ober-Stadtbuchhalter a. D. (Mitglied seit 1874), ist am 15. d. M. im 69. Lebensjahre gestorben.

† Gustav Steinbrecher, kais. Rat, beh. aut. Zivil-Ingenieur (Mitglied seit 1871), ist in Brünn gestorben.

INHALT: Anordnung und Materialaufwand für den eisernen Überbau von Eisenbahnbrücken, zusammengestellt nach den auf den neuen Alpenbahnen der k. k. österreichischen Staatsbahnen ausgeführten Brückenbauten. Von Ingenieur Rudolf Jaussner. — Über Hochdruck-Zentrifugalpumpen. Von Prof. Donát Bánki. (Schluß.) — Mitteilungen aus einzelnen Fachgebieten. Bodenkultur. — Verschiedene Mitteilungen. — Fachgruppenberichte. — Patentbericht. — Zeitschriftenschau. — Bücherschau. — Vereins-Angelegenheiten. — Personalmeldungen.

Alle Rechte vorbehalten

Anordnung und Materialaufwand für den eisernen Überbau von Eisenbahnbrücken, zusammengestellt nach den auf den neuen Alpenbahnen der k. k. österreichischen Staatsbahnen ausgeführten Brückenbauten.

Von Ingenieur Rudolf Jaussner, Inspektor im k. k. Eisenbahnministerium.

(Hiezu Tafel I)

Für die Projektierung und Aufstellung von Detailkostenanschlägen von eisernen Bahnbrücken auf den Linien der k. k. österreichischen Staatsbahnen waren bisher vielfach die von der k. k. Generaldirektion der österreichischen Staatsbahnen in einem Studienblatte zusammengestellten Tabellen für den Materialaufwand und die wichtigsten Abmessungen der Brückentragwerke und deren Konstruktionsglieder im Gebrauche, deren Angaben im allgemeinen den Bestimmungen der im Jahre 1887 vom k. k. Handelsministerium hinausgegebenen Brückenverordnung entsprachen.

Die neue Brückenverordnung des k. k. Eisenbahnministeriums vom 28. August 1904 weicht in vielen Teilen wesentlich von den Bestimmungen der alten Verordnung ab, insbesondere kommen hierbei die Vergrößerungen der rollenden Lasten in Betracht. Nebst diesen Mehrbelastungen sind aber noch bei Brücken in der Geraden die Einwirkungen des Windes und der Seitenschwankungen der Lokomotiven, außerdem bei Brücken im stärkeren Gefälle diejenigen der Bremskräfte und bei Brücken im Bogen jene der durch die Fahrbetriebsmittel erzeugten Fliehkräfte in Rechnung zu ziehen, welche zusammen genommen bedeutend schwerere Tragkonstruktionen erfordern, daher auch die Angaben über den Materialbedarf in den erwähnten Tabellen nicht mehr zutreffend sind.

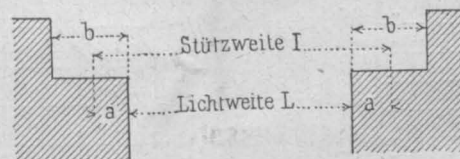
Die öfters gebräuchliche Vermehrung der Gewichtsangaben nach der Verordnung vom Jahre 1887 um zirka 30% zum Zwecke der approximativen Bestimmung des Materialaufwandes ergab erfahrungsmäßig in den meisten Fällen nicht zutreffende Resultate, weil die erforderliche Gewichtsvermehrung infolge der neuen Brückenverordnung für alle Stützweiten keine gleichmäßige, sondern bei Brücken mit kleinen Stützweiten verhältnismäßig eine bedeutendere ist als bei Brücken mit großen Stützweiten.

Die Aufstellung neuer, der Brückenverordnung vom 28. August 1904 entsprechenden Tabellen erwies sich schon während des Baues der Alpenbahnen als wünschenswert, und hat es daher der Verfasser unternommen, an Hand des reichen Datenmaterials, welches die zahlreichen auf den Alpenbahnen zur Aufstellung gelangten eisernen Brücken lieferten, die bestehenden Tabellen der Belastungsnorm I entsprechend zu rektifizieren und teilweise durch neue zu ergänzen.

Diese umgestalteten Tabellen, welche naturgemäß so wie alle bisherigen diesbezüglichen Behelfe nur eine beiläufige Bestimmung des Materialaufwandes zulassen, sowie die Zusammenstellungen der wichtigsten Daten für die Konstruktion der Brückentragwerke und der damit im

Zusammenhänge stehenden Mauerwerksabmessungen sollen im nachfolgenden angeführt und erläutert werden.

Abb. 1 Tabelle zur Bestimmung der Stützweiten



L	a	b	L	a	b
Meter			Meter		
2	0.25	0.45	25	0.73	1.10
4	0.28	0.49	30	0.75	1.15
6	0.30	0.52	35	0.75	1.20
7	0.37	0.95	40	0.80	1.25
8	0.39	0.63	50	0.80	1.30
9	0.42	0.67	60	0.80	1.40
10	0.45	0.70	70	0.93	1.50
12	0.50	0.79	80	0.95	1.55
16	0.60	0.92	90	0.95	1.60
20	0.60	0.95	100	1.00	1.70

In der Abb. 1 und der zugehörigen Tabelle sind die voneinander abhängigen Beziehungen zwischen der Stützweite L der eisernen Tragwerke und den Auflagerdimensionen a und b dargestellt.

Die den sämtlichen nachfolgend angeführten Angaben über den Materialbedarf zugrunde gelegten Tragwerkstypen sind auf Tafel I, und zwar in den Abb. 4 bis 8 für Blechträgerbrücken und in den Abb. 9 bis 12 für Fachwerkträger dargestellt. Bei jeder dieser Abbildungen sind die zugehörigen Grenzwerte der in Anwendung zu bringenden Objekts-Lichtweiten in der Richtung der Bahnachse und in den Abb. 9 bis 12 außerdem noch die Konstruktionshöhen h_0 , h_1 und h_2 ersichtlich gemacht.

Für die Werte der stets zwischen den Gurtachsen zu messenden Konstruktionshöhen h_0 und h_1 gilt im allgemeinen:

Für die Halbparabelträger:

$$h_1 = \frac{l}{6} \text{ bis } \frac{l}{8},$$

$$h_0 = \frac{h_1}{4} \text{ bis } \frac{h_1}{2}.$$

Für die Fachwerkparallelträger:

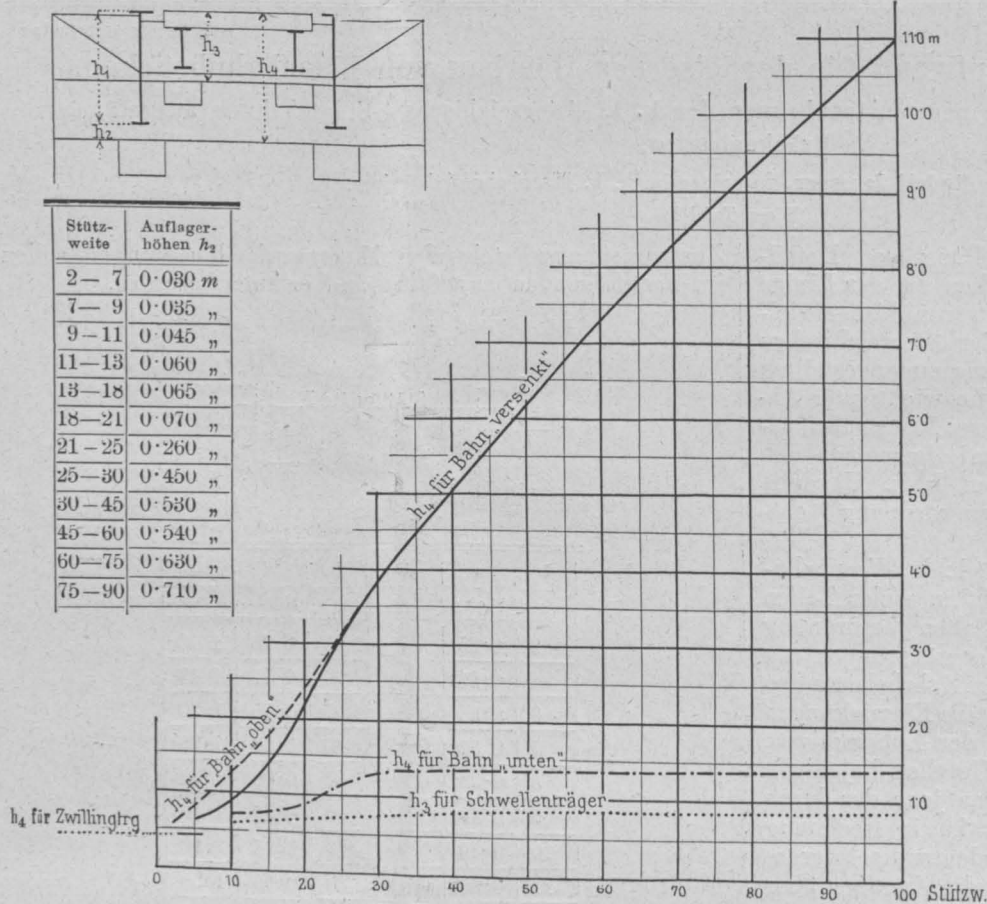
$$h_1 = \frac{l}{8} \text{ bis } \frac{l}{10}$$

Für die Blechträger:

$$h_1 = \frac{l}{9} \text{ bis } \frac{l}{11}$$

Zur Bestimmung der Werte von h_2 , das sind die Auflagerhöhen, gilt die in Abb. 2 aufgenommene Tabelle, wozu zu bemerken ist, daß bei Brücken bis 21 m Stützweite Plattengleitlager, von 21 bis 25 m Rollenlager und von 25 bis 100 m Rollenkipplager anzuwenden sind.

Abb. 2 Konstruktionshöhen h_2 und h_4 und Auflagerhöhen h_3



In Abb. 2 sind weiters die Konstruktionshöhen, das sind die Abstände der Schwellenoberkanten von den zugehörigen Auflagsquaderoberkanten, und zwar h_3 für die bei größeren und schiefen Brücken besonders aufzulagernden Schwellenträger (Anordnung mit sogenannten Schleppträgern) und h_4 für die Hauptträger angegeben, für welche die graphische Tabelle bei Anwendung von Brückentragkonstruktionen mit Fahrbahn „oben“, „versenkt“ und „unten“ zu benutzen ist; hierbei sind aber die Werte von h_3 und h_4 stets als Ordinaten von der Nulllinie aus und nicht als die vertikalen Abstände zwischen den Wertkurven abzugreifen.

Die Entfernungen der Hauptträgerachsen bei Brückentragkonstruktionen mit Zwillingsträgern, Fahrbahn „oben“, Fahrbahn „versenkt“ und Fahrbahn „unten“, sind aus nebenstehender graphischer Darstellung (Abb. 3) durch Auftragen der Stützweiten als Abszissen auf der Nulllinie und Abgreifen der zugehörigen Ordinaten sofort zu erhalten.

Bei Brücken im gekrümmten Geleise erfahren diese Entfernungen eine Erbreiterung von $\frac{l^2}{8R}$, wobei l die Stützweite und R den Krümmungshalbmesser des Geleises bedeutet.

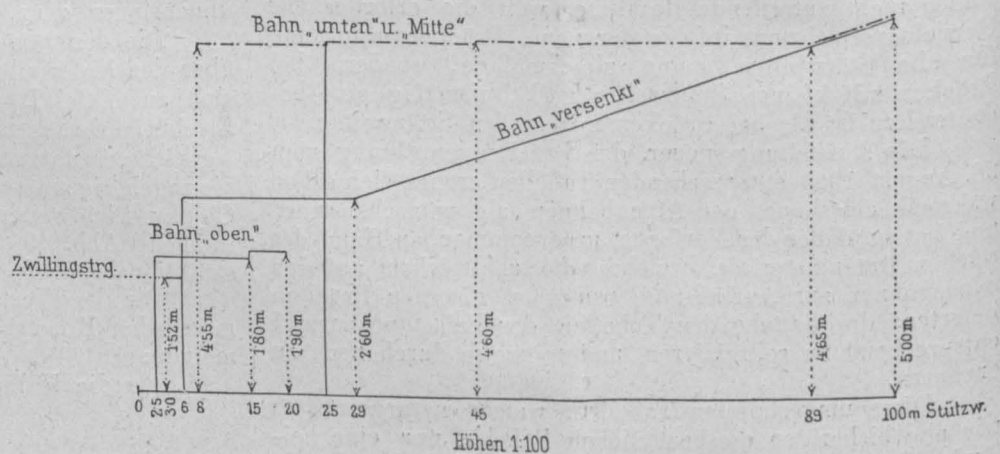
Zur Bestimmung der Gewichte von Martinflußeisen für die Tragkonstruktionen, von Roheisen und Stahlguß für die Auflager und von Blei für die Unterlagsplatten bei normalen eingeisigen Brücken in der Geraden von 2 bis 100 m Stützweite kann die auf Tafel I (Abb. 13) dargestellte graphische Tabelle für Belastungsnorm I der Brückenverordnung vom 28. August 1904 benutzt werden, in welcher die Stützweiten in Metern als Abszissen und die Gewichte als Ordinaten in Kilogrammen eingetragen sind.

Den eingangs angeführten Trägertypen für Blechträger (Abb. 4 bis 8) und für Fachwerkträger (Abb. 9 bis 12) entsprechend sind die bezüglichen Gewichtskurven zur besseren Unterscheidung mit punktierten, strichlierten und vollen Linien eingezeichnet, und ist für die Handhabung dieser Tabelle wohl keine weitere Erläuterung nötig. Die Tabelle läßt auch auf den ersten Blick erkennen, welche Arten der Eisenkonstruktionen für gegebene Stützweiten sich am ökonomischsten erweisen würden.

Diese Tabelle ist auch näherungsweise für die Bestimmung des Materialaufwandes für Brücken auf Lokalbahnen zu verwerten, wenn die Werte derselben für Belastungsnorm II mit dem Faktor 0.8, für Belastungsnorm IIIa mit dem Faktor 0.65 und für Belastungsnorm IIIb mit dem Faktor 0.7 multipliziert werden.

Die aus der Tabelle Abb. 13 bestimmten Gewichtswerte erhalten eine Vermehrung bei schiefer Stellung und bei der Lage der Brücken im Bogen, wobei im ersteren Falle je nach der allgemeinen Anordnung der Konstruktion mit Fahrbahn „oben“, „versenkt“ oder „unten“ mit oder ohne Schleppträger besondere prozentuelle Zuschläge nach Tabelle Abb. 14 auf Tafel I und im zweiten Falle prozentuelle Zuschläge nach Tabelle Abb. 15 auf Tafel I zu machen sind. Für schiefe Brücken im Bogen tritt eine Ver-

Abb. 3 Entfernung der Hauptträgerachsen in Geraden



In Kurven beträgt die Erbreiterung ungefähr $\frac{l^2}{8R}$

mehrung der aus der Tabelle Abb. 13 entnommenen Gewichtswerte um die Summe der in den Tabellen Abb. 14 und Abb. 15 angegebenen Prozente ein.

Als beiläufige Gewichte für den eisernen Oberbau, das sind Schienen samt Kleineisenzeug und Befestigungsmittel, werden für Hauptbahnen 90 kg und für Lokalbahnen 50 kg pro Meter und Geleise zu rechnen sein.

Für beiderseitige eiserne Geländer, deren Gewichte in der Tabelle Abb. 13 nicht einbezogen sind, kann pro lfd. m der Stützweite 25 kg angesetzt werden.

Eventuell bei großen Brücken anzubringende Revisionsstege sind mit einem beiläufigen Gewichte von 135 kg pro Meter Stützweite in Rechnung zu ziehen.

Der Bedarf an Brückenhölzern für Querschwellen, Mauerbänke und Sicherheitshölzer bei Brücken von über 20 m Lichtweite, ferner für Brückenbedielungen mit 5 und 8 cm starken Pfosten ist in der graphischen Tabelle Abb. 16 auf Tafel I zusammengestellt, zu deren Gebrauchnahme zu bemerken ist, daß die den Holzbedarf in cm^3 darstellenden Ordinaten an Stelle der zugehörigen Stützweiten als Abszissen für Querschwellen, Mauerbänke und Sicherheitshölzer zusammengekommen und für die Brückenbedielung jedesmal separat von der Nulllinie (Abszissenachse) bis zur entsprechenden Kurve abzugreifen sind.

An nachfolgendem Beispiele sei der Gebrauch der vorstehend angegebenen Hilfstabellen zur Bestimmung der wichtigsten Abmessungen bei Brückenkonstruktionen und des Materialaufwandes erläutert.

Beispiel:

Für eine Brücke unter 45° mit Schleppträger nach Anordnung b im Bogen von 400 m Radius, Parallelträger, Bahn „unten“, mit einer Lichtweite von 37.0 m ist:

Stützweite (l)	38.50 m,
Trägerhöhe (h_1)	4.30 "
Auflagerhöhe (h_2)	0.53 "
Konstruktionshöhe (h_3)	0.80 "
" (h_4)	1.35 "
Entfernung der Hauptträgerachsen $4.60 + 0.46$	5.06 "
Martinflußeisen = 2320×38.5	89.550 kg,
Zuschlag nach A (Anordnung b) 5.5%	4.920 "
" " B 8%	7.160 "
	101.630 kg.
Auflager { Roheisen und Stahlguß	3.600 "
" { Blei	250 "
Holzbedarf { für Brückenhölzer	13.0 m^3 ,
" { für Bedielung	7.0 "
	20.0 m^3 .

Wien, im Jänner 1908.

Über Hochdruck-Zentrifugalpumpen.

Von Prof. Donát Bánki.

(Schluß zu Nr. 8)

Der Gedanke, Wasserhebmascinen derart hintereinander zu schalten, ist nicht neu. Schon Eytelwein empfahl im Jahre 1805 *) die Hintereinanderschaltung mehrerer hydraulischer Widder zur Bewältigung großer Druckhöhen, da der Wirkungsgrad des Widders mit wachsender Druckhöhe geringer wird. Dieses durch Eytelwein ausgesprochene Prinzip sehen wir in den Anordnungen Abb. 12 und 13 verwirklicht. Hier sind zwei Pumpen so hintereinander geschaltet, daß die eine das Wasser ansaugt und es in den Saugraum der zweiten hineindrückt. Das Druckrohr der ersten Pumpe ist daher gleichzeitig das Zuleitungsrohr der zweiten. Das eigentliche Druckrohr geht von der zweiten Pumpe aus. Indem wir voraussetzen, daß bei gleicher Konstruktion und Umdrehungszahl die beiden Pumpen auch gleiche Druck-

höhen bewältigen und daher der Wirkungsgrad in der einen Hälfte der Druckhöhe gleich jenem in der anderen Hälfte ist, folgt, daß der Wirkungsgrad dieser Doppelpumpe gleich dem der sie bildenden einzelnen Pumpen ist.

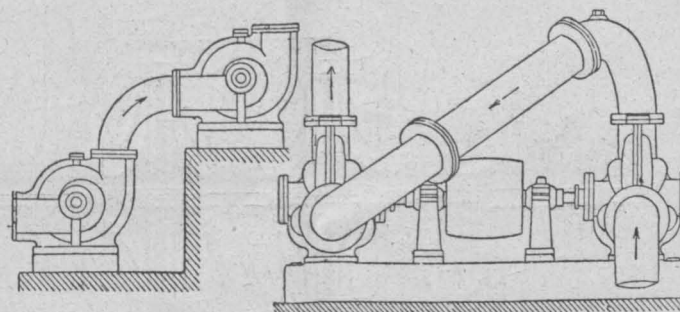


Abb. 12, 13 Hintereinanderschaltung von zwei Zentrifugalpumpen

Die Berliner Fabrik Brodnitz & Seydel hat 1886 die beiden Pumpen derart vereinigt, daß sie dieselben in ein gemeinsames Gehäuse einbaute (Abb. 14). Der Weg des Wassers durch die Pumpe ist mit A, B, C, D, E, F bezeichnet. Die beiden Teilpumpen werden durch das äußere Rohr E verbunden.

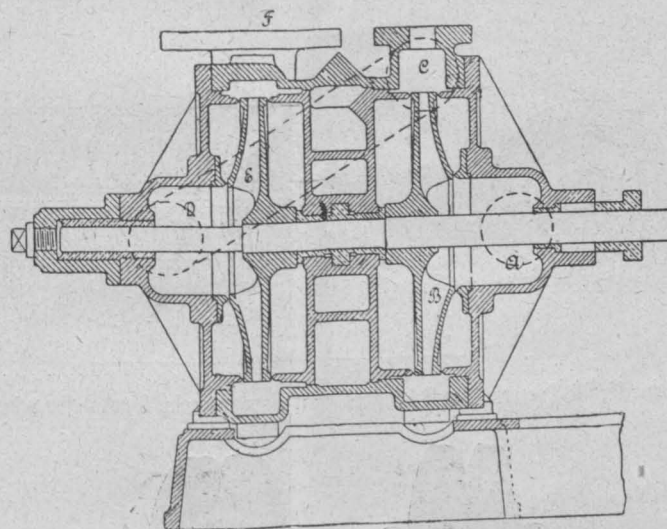


Abb. 14 Pumpe von Brodnitz & Seydel

Auf Grund des Prinzips der Hintereinanderschaltung von Pumpen können wir beliebig große Druckhöhen mit ebenso gutem Wirkungsgrad bewältigen wie kleine Höhen, wir müssen nur die entsprechende Anzahl von Pumpen für kleine Druckhöhen hintereinanderschalten.

Konstruktiv richtig haben zuerst Gebrüder Sulzer in Winterthur das Prinzip der stufenweisen Wasserhebung angewendet. Die auf der Genfer Ausstellung 1896 vorgeführte Hochdruck-Zentrifugalpumpe war epochemachend für die Anwendung der Turbopumpen*). Seit diesem Zeitpunkt werden die von Elektromotoren angetriebenen raschlaufenden Kolbenpumpen, welche nach einer zutreffenden Bemerkung Otto H. Müllers**) ein Kompromiß darstellen, in welchem weder die charakteristischen Eigenschaften der Pumpe noch jene des Motors zur Geltung kommen konnten, immer mehr in den Hintergrund gedrängt, und ihren Platz nehmen auf allen Gebieten, selbst bei den größten Förderhöhen, die Zentrifugalpumpen ein. Heute werden selbst für Förderhöhen über 500 m Zentrifugalpumpen angewendet mit 10 ∞ 12 Stufen.

*) In der deutschen Fachliteratur wird für derartige, mit Leitschaufeln versehene Pumpen oft der Ausdruck „Turbinepumpe“ gebraucht, obwohl dies mehrererseits als unrichtig bezeichnet wird mit der Begründung, daß das Wort „Turbine“ Turbomotoren bezeichnet und daher nur auf Motoren angewendet werden kann.

**) „Neuere Turbinenpumpen.“

*) Dr. J. Weisbach: „Ingenieur- und Maschinenmechanik“, 1880, III, 2, S. 1014.

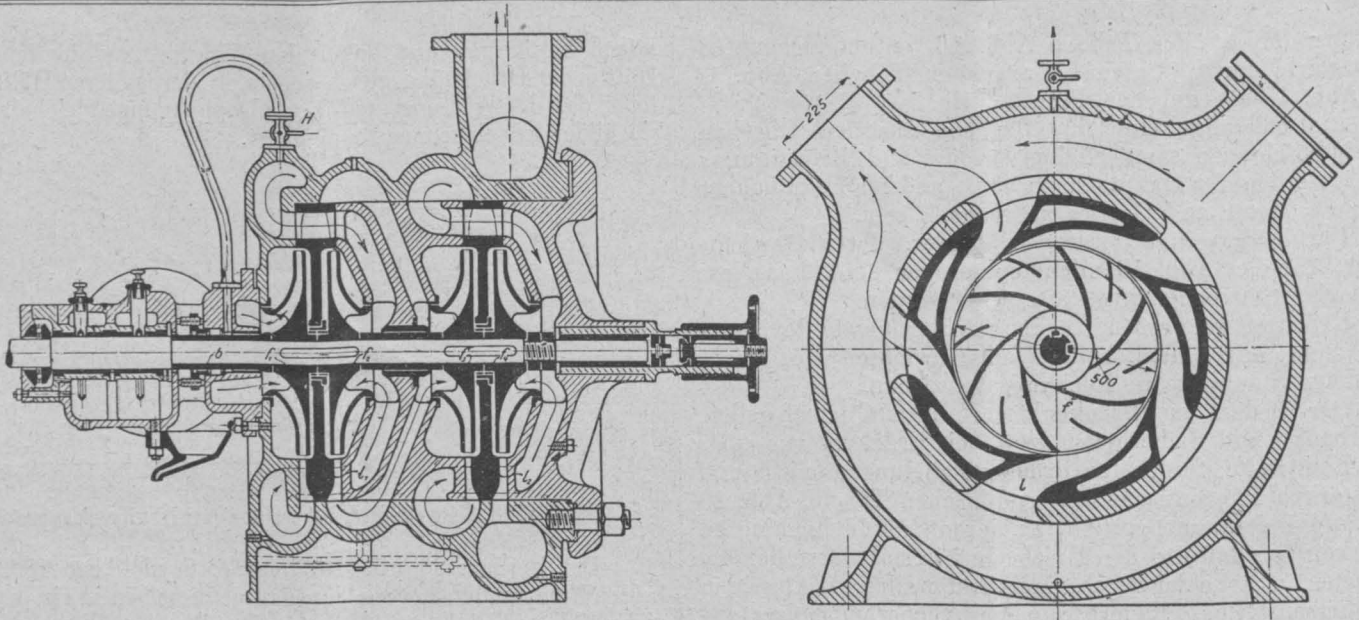


Abb. 15, 16 Längenschnitt und Querschnitt einer in vier Druckstufen arbeitenden Sulzer-Pumpe

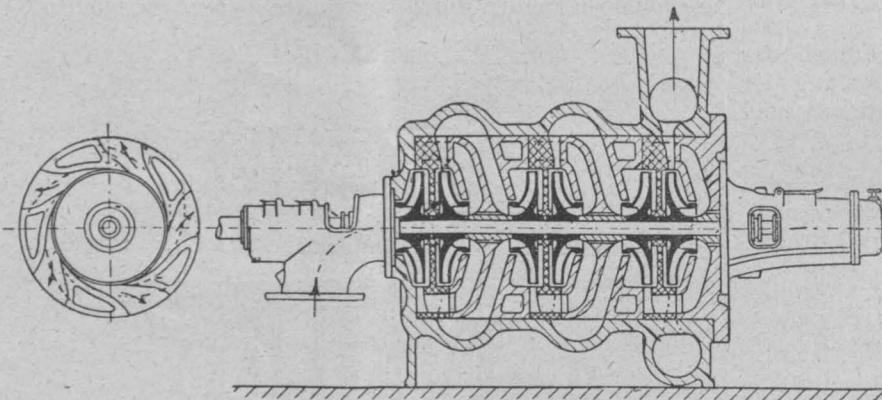


Abb. 17, 18 Querschnitt und Längenschnitt einer in sechs Druckstufen arbeitenden Sulzer-Pumpe

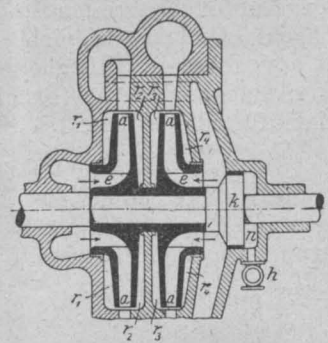


Abb. 19 Druckausgleich durch Kolben

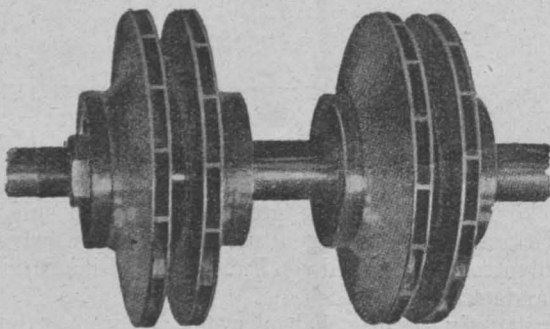


Abb. 20 Laufräder einer Sulzer-Pumpe

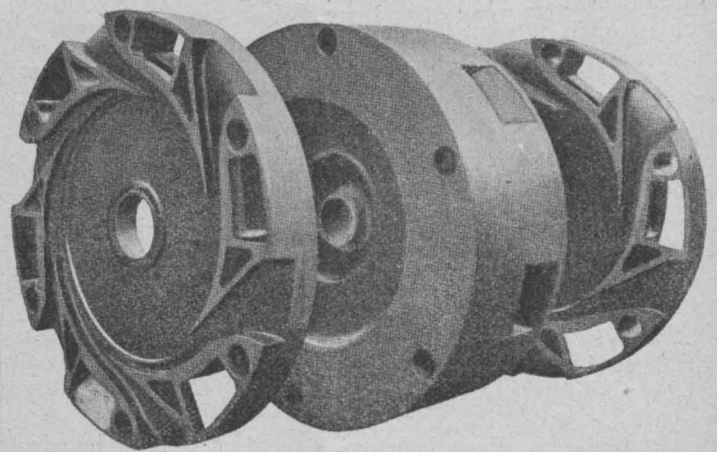


Abb. 21 Leiträder einer Sulzer-Pumpe

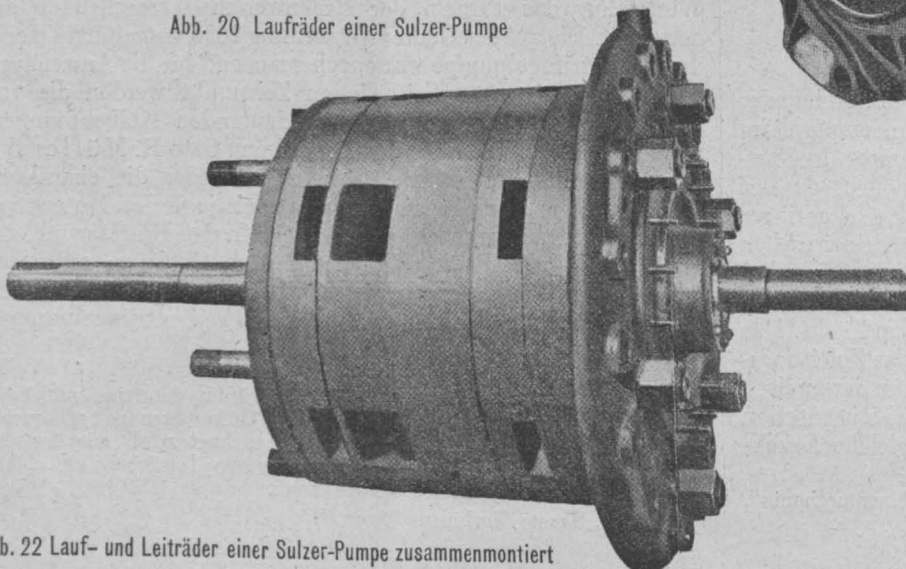


Abb. 22 Lauf- und Leiträder einer Sulzer-Pumpe zusammenmontiert

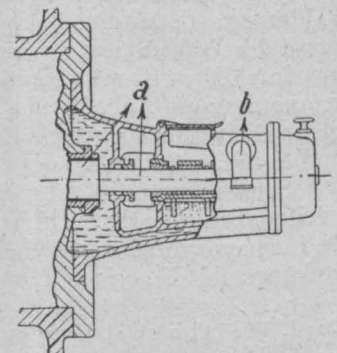


Abb. 23 Stopfbüchsenkonstruktion auf der Hochdruckseite

Die Konstruktion der Sulzerschen Pumpe ist aus Abb. 15 bis 23 ersichtlich*).

Die Laufräder sind auf der Achse paarweise gegeneinander gewendet, wodurch die Achsialkräfte teilweise ausbalanciert sind. Vollständige Ausbalancierung ist durch diese Anordnung nicht

Die Einzelteile der Pumpe sind in Abb. 20 und 21 dargestellt; Abb. 22 zeigt die inneren Teile zusammenmontiert, wie sie samt dem Deckel in das Gehäuse hineingeschoben werden können. Als Dichtungsmaterial wird Baumwollgarn verwendet. Auf der Saugseite wird Wasser in die Stopfbüchse eingeführt zur Verhin-

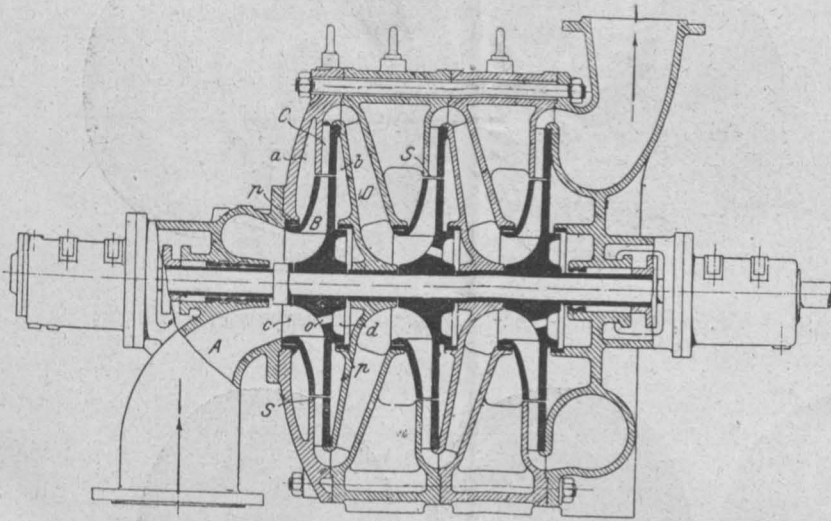


Abb. 24, 25 Jäger-Pumpe, Längenschnitt und Querschnitt

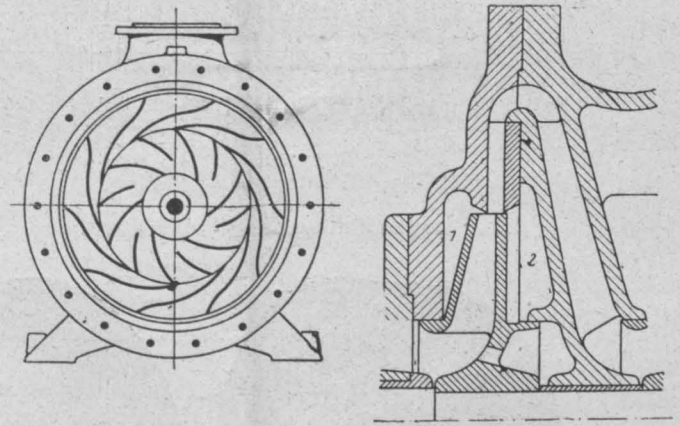


Abb. 26

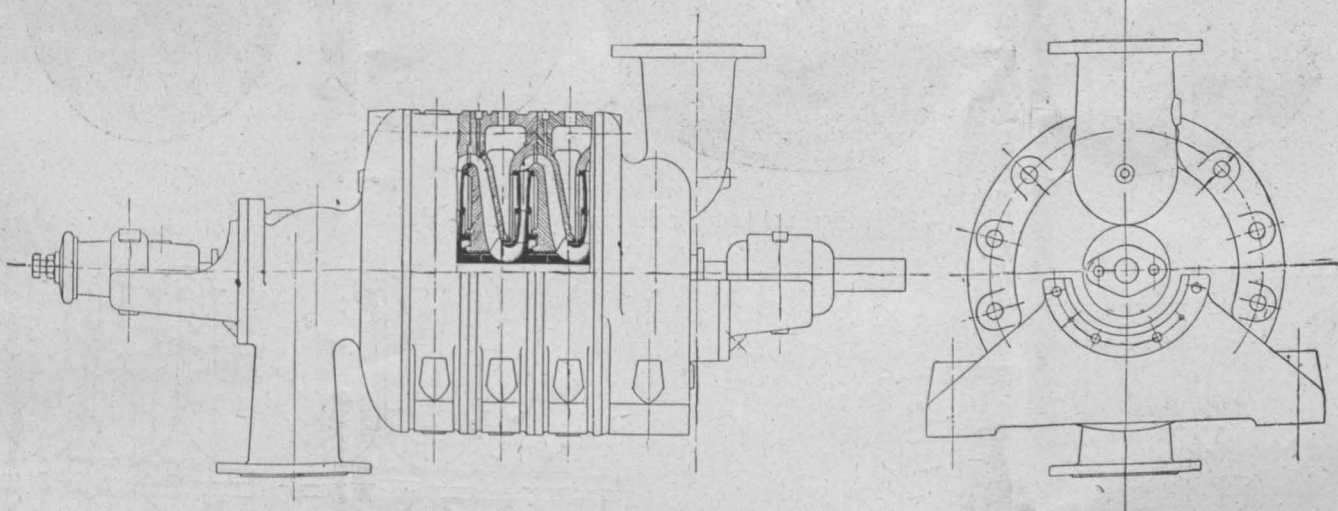


Abb. 27, 28 Pumpe von Ganz & Co. Längenschnitt und Seitenansicht

erreicht, da die Spannungsdifferenzen in den Eintrittsquerschnitten der benachbarten Räder verschieden sein können. Für die Aufnahme der Achsialkräfte müßten daher gut bemessene Kammlager vorgesehen sein, da die Spurzapfen sich nicht in allen Fällen als genügend erwiesen haben. Kugellager haben sich auch nicht in allen Fällen bewährt. Der Ausgleichskolben (Abb. 19) hat sich selbstredend nicht bewährt, nachdem zu seiner Betätigung der Hahn *h* von Hand eingestellt werden muß, demnach seine richtige Wirkung von der Aufmerksamkeit des Wärters abhängt. Das Gehäuse ist konzentrisch zu den Rädern. Die Spaltdichtung ist bei den Eintrittsquerschnitten auf Zylinderflächen und in der Scheidewand zwischen zwei Rädern auf der Nabe angebracht.

*) Abb. 15 und 16 aus Herwaagen: „Wasserhaltung der Compania Minera y Metalurgica del Horeayo“. „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure“ 1901, S. 1551.

Abb. 17 bis 22 aus S. Herzog: „Sulzer-Hochdruck-Zentrifugalpumpen“. „Elektrotechnik und Maschinenbau“ 1906, S. 53.

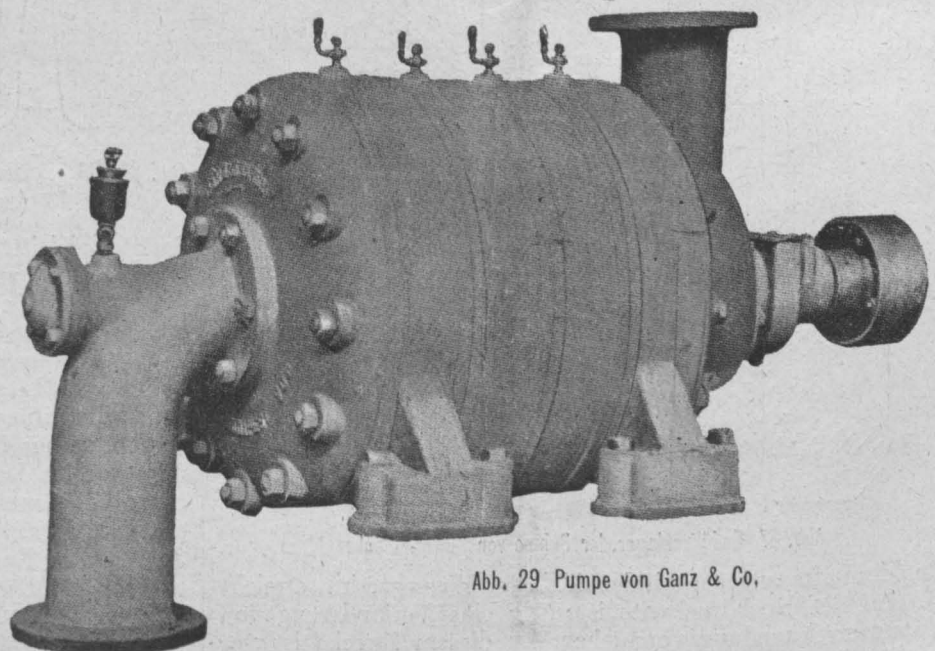


Abb. 29 Pumpe von Ganz & Co.

derung des Ansaugens von Luft; mit Hilfe des Hahnes *H* (Abb. 15) kann man das eingeführte Wasser derart drosseln, daß sich an der Stopfbüchse nur kleine Tröpfchen zeigen, also die Verhinde-

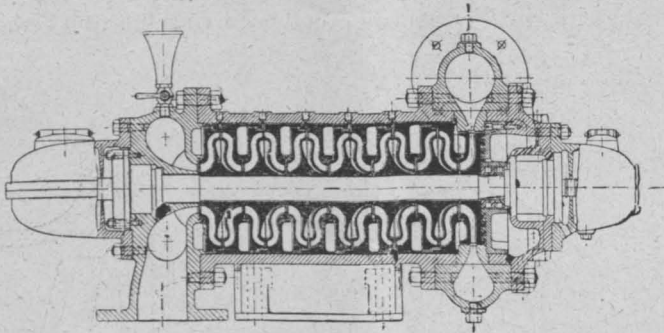


Abb. 30 Längenschnitt einer Kugel-Gelpcke-Pumpe.

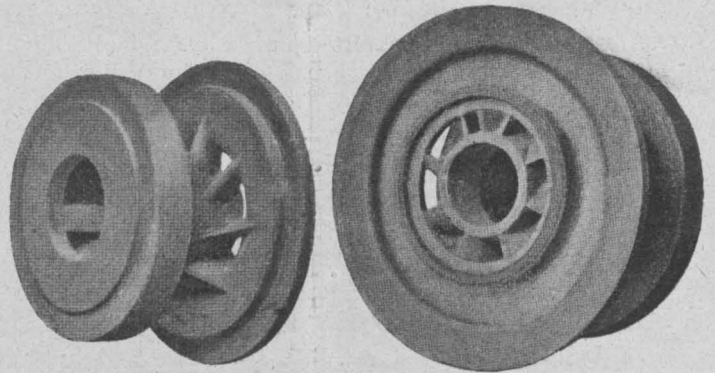


Abb. 35, 36 Eintrits-, Leit- und Laufrad einer Pumpe von Kugel-Gelpcke

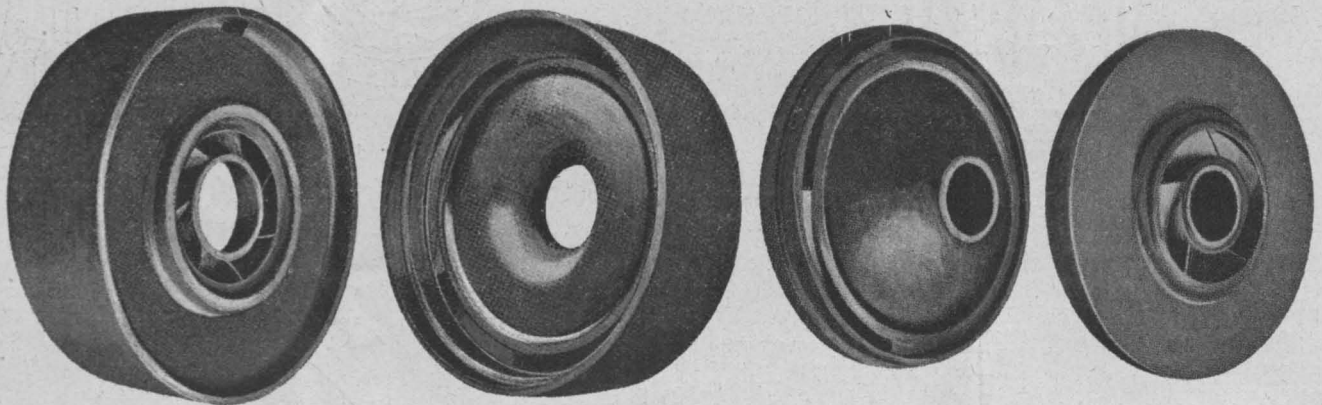


Abb. 31–34 Leiträder und Laufräder der Pumpen von Kugel-Gelpcke

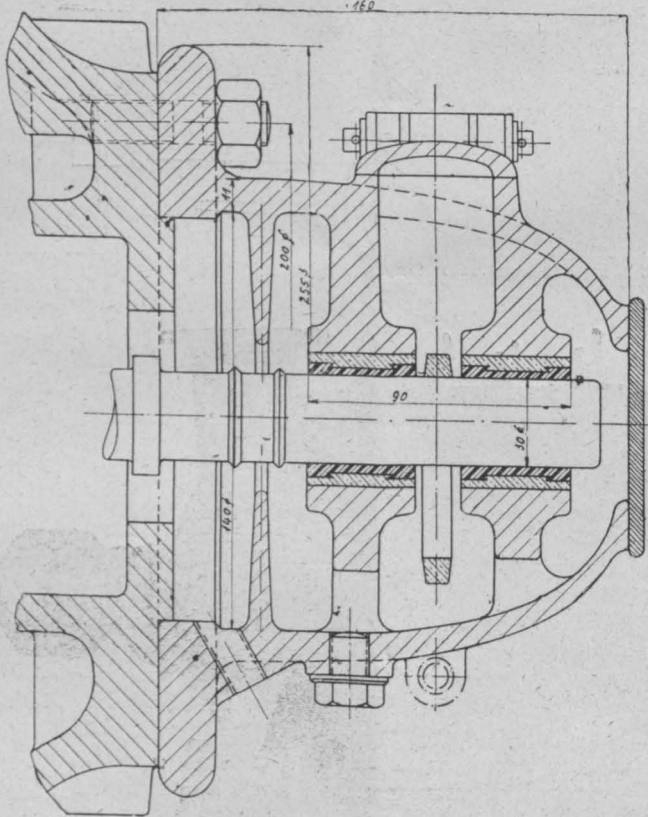


Abb. 37 Enddrucklager der Pumpe von Kugel-Gelpcke

ung des Luftansaugens mit dem kleinsten Wasserverlust erreicht ist. Auf der Hochdruckseite ist auch eine Verhinderung von Wasserverschwendung vorgesehen. Zu diesem Zwecke ist vor der Stopfbüchse im Deckel eine Büchse *a* (Abb. 23) angebracht;

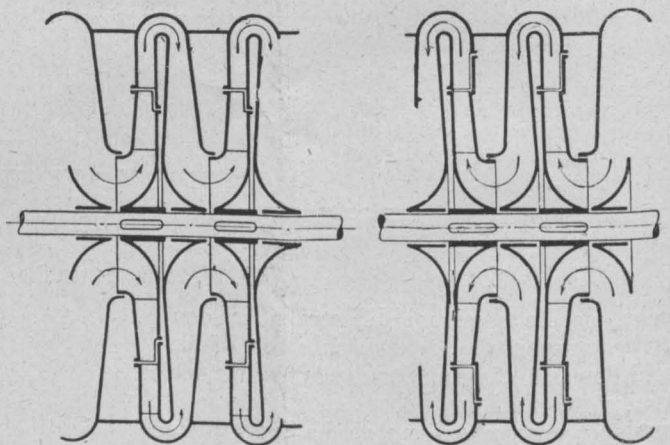


Abb. 38, 39 „Skizzen der Pumpen von Rateau und W. Lange, Längenschnitte (aus O. H. Müller: „Neuere Turbinenpumpen“)

das Rohr *b* leitet das durch diese sickende Wasser ab, so daß die Stopfbüchse nur gegen kleinen Druck dichthalten muß.

An der höchsten Stelle des Gehäuses sind Entlüftungshähne angebracht.

Angespornt durch die Erfolge der Sulzerschen Fabrik, nahmen bald zahlreiche Fabriken die Herstellung von Hochdruck-Zentrifugalpumpen auf, so auch Escher, Wyss & Co. Zürich, ferner in Deutschland A. Borsig, Tegel-Berlin; C. H. Jaeger & Co., Leipzig, Weise & Monski, Halle; R. Wolf, Magdeburg; L. Schwartzkopf, Berlin und zahlreiche andere; in Ungarn die Maschinenfabrik Ganz & Co. Letztere wählte die durch die Jaegerschen Konstruktionen typisch gewordene Anordnung, bei welcher die Räder in derselben Richtung auf die Achse aufgezogen werden.

Abb. 24 und 25 zeigt die ursprüngliche Jaegersche Anordnung.

Der Weg des Wassers aus dem ersten Rade ins zweite ist mit A, B, C, D bezeichnet, die Strömungsrichtung ist fortwährend gleichgerichtet, und hiedurch ist sie günstiger als bei Sulzer. Ein weiterer Vorteil der Jaegerschen Anordnung ist, daß man eine beliebige Anzahl von Rädern anwenden kann, während die Sulzersche Konstruktion die Räder paarweise anordnet. Vom Standpunkte der Herstellung ist es auch vorteilhaft, daß man mit denselben Modellen eine Pumpe von beliebiger Stufenzahl zusammenstellen kann, indem man zwischen den Deckeln die entsprechende Anzahl von je eine Stufe bildenden Teilen unterbringt. Die Spaltdichtung geschieht mit Hilfe der Ringe $p p$.

Wenn diese gleichen Durchmesser haben, sind die statischen Pressungen bei $a b$ sowie — zufolge der Öffnungen o — auch bei $c d$ einander gleich, vorausgesetzt, daß die Spalte bei a und b gleich groß sind; nichtsdestoweniger wird die

Reaktion der strömenden Flüssigkeit beim Eintritt einen einseitigen achsialen Schub verursachen. Bei Anordnungen mit vertikaler Achse (Grubenpumpen) wirkt gegen diese Achsialkraft das Gewicht der Räder, und nur die Differenz der beiden wird das Spurlager belasten. Bei horizontaler Anordnung kann man den Achsialschub annähernd dadurch ausbalancieren, daß man den Durchmesser der Ringe verschieden groß wählt, doch muß allenfalls durch entsprechende Zapfenkonstruktionen für Aufnahme der trotzdem auftretenden Achsialkräfte vorgesorgt werden.

Achsialkräfte können die Räder, soweit dies die Lager ermöglichen, ein wenig seitwärts verschieben (Abb. 26). Die in den Räumen 1 und 2 entstehende Spannungsdifferenz trachtet jedoch, die Achse in ihre frühere Lage zurückzubringen, was noch durch die aus der Abbildung ersichtliche konische Abdehnung der Jaegerschen Leiträder erleichtert wird.

Pumpen dieser Anordnung stellt die Maschinenfabrik Ganz & Co. in der Normalkonstruktion (Abb. 27—29) in großer Anzahl her.

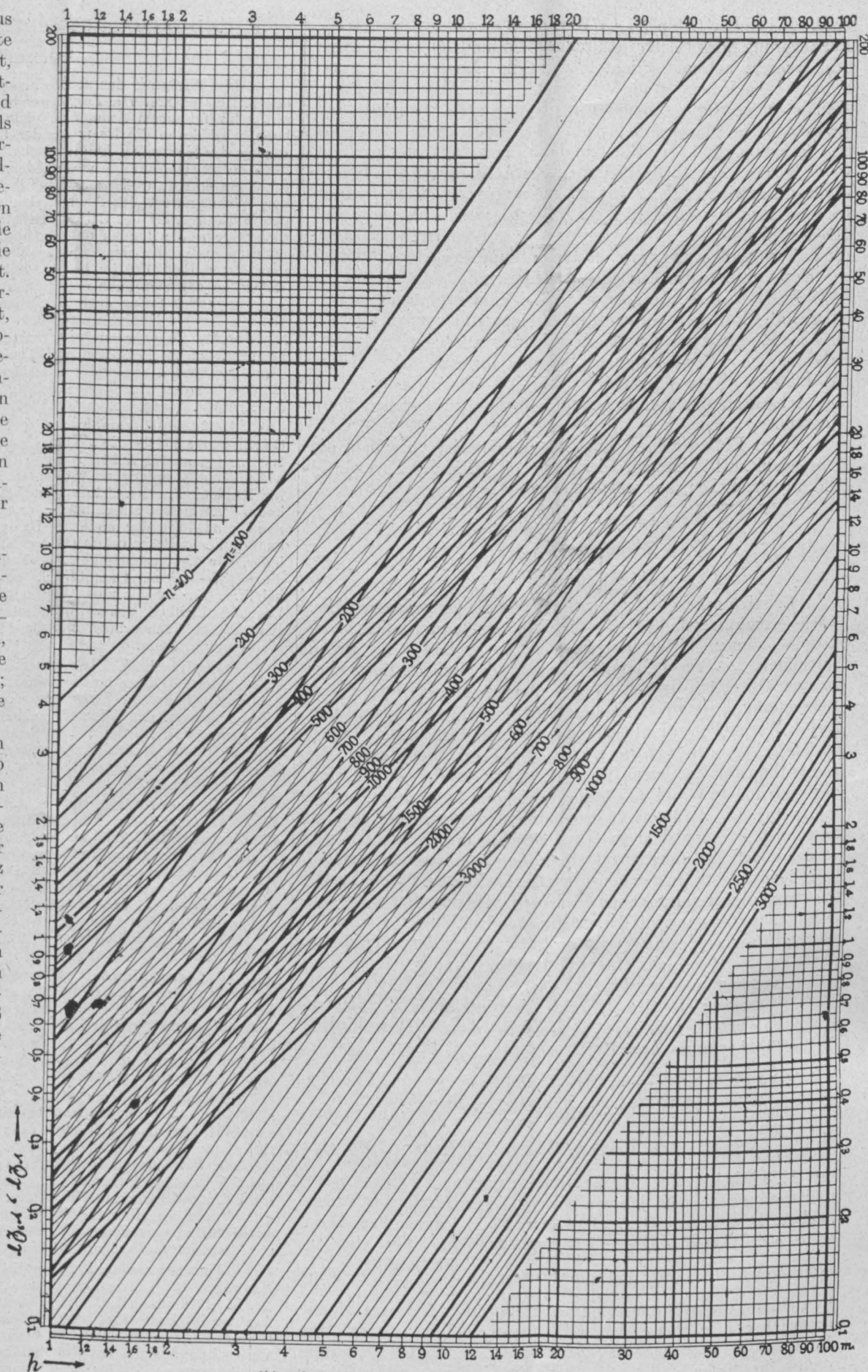


Abb. 40 Tabelle der Undichtheits- und Reibungsverluste

Als eine Verbesserung der Jaegerschen Pumpe kann die Konstruktion von Gelpcke und Kugel angesehen werden, welche von den Firmen Schwartzkopf und Escher, Wyss & Co. hergestellt

wird. Bei dieser (Abb. 30—37) ist der Laufradaustritt zwecks Verringerung des Gehäusedurchmessers und guter Führung des Wassers achsial gerichtet und die Leitschaufeln sind in zum nächsten Rade führende, gleichfalls S-förmige Kanäle eingegossen. Beim Eintritt ins erste Laufrad sind Leitschaufeln eingegossen (Abb. 30), oder es ist zwischen den Saugkopf und das Rad ein besonderes Leitrad eingebaut (Abb. 35, 36). Zur Ausbalancierung des Achsialschubes kann in die Räume zwischen den Rädern Druckwasser eingeführt werden (Schwartzkopf), oder es wird ein Entlastungskolben angewendet (Escher, Wyss & Co.). Beachtenswert ist auf der Hochdruckseite die Labyrinthdichtung zwischen Laufrad und Deckelwand, ferner die Konstruktion des Endlagers auf dieser Seite (Abb. 37).

Zu einem dieser Haupttypen können die zahlreichen neuerdings aufgetauchten Konstruktionen eingereiht werden, die nur in den Konstruktionsdetails Abweichungen zeigen; so unterscheiden sich z. B. die Pumpen von R a t e a u (Abb. 38) und von W. L a n g e (Abb. 39) nur durch die Art der Ausbalancierung des Achsialschubes von der ursprünglichen Jaegerschen Konstruktion.

Beim Entwurf einer Zentrifugalpumpe ist vor allem die Stufenzahl zu bestimmen. Dies kann mit Hilfe der Formeln 9) und 14) geschehen, aus welchen

$$h = \frac{(\nu Q \gamma) n}{A} \dots \dots \dots 9a),$$

$$h = \left[\frac{(\nu' Q \gamma) n^2}{F} \right] \dots \dots \dots 14a).$$

Es seien gegeben $Q \gamma$ kg/Sek., n und die ganze Förderhöhe. Nach Annahme von $(\nu + \nu')$ für Reibungs- und Undichtheitsverluste können wir aus den Formeln 9a) und 14a) ν , ν' und h berechnen. Die Verbindung der beiden Gleichungen führt aber zu einer Gleichung dritten Grades, deren Auflösung langwierige Berechnung bedingt. Einfacher führt folgender Vorgang zum Ziele: Wir stellen die Gleichungen 9a) und 14a) durch Linien ($h, \nu Q \gamma$), $n = \text{const.}$ dar, und zwar mit Benützung der Logarithmenblätter die Gleichung 9a) durch Gerade mit der Neigung $\text{tg } \alpha = 1$ (45°), die Gleichung 14a) durch solche mit $\text{tg } \alpha = 1.5$, zu deren Aufzeichnung also nur je ein Punkt zu berechnen ist. Aus dem so erhaltenen Diagramm können wir, ν oder ν' beliebig annehmend, durch den Schnittpunkt der entsprechenden Geraden $n = \text{const.}$ mit der Ordinate $\nu Q \gamma$ oder $\nu' Q \gamma$ die zugehörige Teildruckhöhe h ablesen oder umgekehrt aus den Schnittpunkten von h mit den entsprechenden Geraden $n = \text{const.}$ die zugehörigen Werte $\nu Q \gamma$ und $\nu' Q \gamma$. Wenn der so erhaltene Wert $(\nu + \nu') Q \gamma$ nicht entspricht, müssen andere Werte für ν und ν' angenommen werden.

Es sei beispielsweise $Q \gamma = 83.3 \text{ kg (5 m}^3/\text{Min.)}$, $H = 500 \text{ m}$, $n = 980$. Versuchsweise sei $\nu' Q \gamma = 0.83$ ($\nu' = 0.01$), wofür sich aus dem Diagramm $h = 10.85 \text{ m}$ ergibt. Zu diesem h gehört $\nu Q \gamma = 4.54$ ($\nu = \frac{4.54}{83.3} = 0.0545$). Der Reibungs- und Undichtheitsverlust beträgt daher insgesamt $\approx 6.5\%$, wobei die Stufenzahl $\frac{500}{1985} \approx 46$ wäre. Bei sorgfältiger Ausführung dürfte aber der Undichtheitsverlust beträchtlich weniger als 5.45% betragen, und darauf rechnend, können wir zur Verringerung der Stufenzahl im Diagramm $\nu Q \gamma = 10.4$ ($\nu = 12.5\%$) annehmen. Dann wäre $h = 25$ und $\nu' Q \gamma = 2.88$ ($\nu' = 3.46\%$), daher der Gesamtverlust $\approx 14.4\%$ und die Stufenzahl $\frac{500}{25} = 20$. Eine

Pumpe für die angenommene Leistung hat die Firma Borsig in zwölf Stufen ausgeführt (Hartmann, Knkoe, Berg: „Die Pumpen“, S. 497), daher ist also $h = 41.7 \text{ m}$. Unser Diagramm ergibt für diesen Fall $(\nu + \nu') = 28.7\%$. Bei sehr sorgfältiger Ausführung dürften die Verluste tatsächlich geringer sein, sind jedoch allenfalls so groß, daß für einen guten Wirkungsgrad der Pumpe wenig Aussicht vorhanden ist. In dem als Beispiel behandelten Falle wären daher mehr (etwa 20) Stufen anzuwenden.

Mitteilungen aus einzelnen Fachgebieten.

Bodenkultur.

Die Wirkung des schwefelsauren Ammoniaks gegenüber der des Chilisalpeters. Die Frage, welche Resultate man bei der Düngung mit schwefelsaurem Ammoniak dem Chilisalpeter gegenüber erzielt habe, wird durch die Resultate der fast 2000 Versuche, die auf Anregung der deutschen Landwirtschaftsgesellschaft angestellt wurden, beantwortet. Die auf den verschiedensten Bodenarten und bei den verschiedensten Kulturpflanzen ausgeführten Versuche haben ergeben, daß der Wirkungswert des Ammoniakstickstoffes 94 beträgt, wenn man den Wirkungswert des Chilisalpeterstickstoffes mit 100 annimmt. Sehr tonhaltige Böden binden das Ammoniak so stark, daß es den Kulturpflanzen und selbst den salpeterbildenden Bakterien nicht leicht ist, den letzten Rest des im Boden gebundenen Ammoniaks an sich zu ziehen, so daß sich auch aus diesem Grunde eine Minderwirkung des Ammoniakstickstoffes ergibt. („Wiener landwirtschaftliche Zeitung“, Nr. 101, 1907.) Über Salpeterstickstoffversuche in Düngergemischen schreibt die „Wiener landwirtschaftliche Zeitung“, Nr. 102, 1907 und bemerkt, daß zweifelsohne zwei Tatsachen vorliegen. In Kunstdüngergemischen treten schädliche chemische Reaktionen auf und diese Reaktionen werden durch die gebräuchliche mangelhafte Einlagerung des Kunstdüngers beschleunigt.

Heißdampflokomoilen in der Landwirtschaft. Über diesen Gegenstand schreibt die „Wiener landwirtschaftliche Zeitung“, Nr. 101, 1907, einen ausführlichen Artikel. Es heißt darin zum Schlusse: „So wie einerseits zugegeben werden muß, daß für elektrische Zentralen, für Mühlen, für Brauhäuser und ähnliche Anlagen mittlerer Größe kaum eine andere Maschine besser am Platze sein kann, als eine nach den Grundsätzen der modernen Dampfmaschinentechnik gebaute Heißdampflokomoile in ortsfester Verbindung, ebenso wird andererseits jeder, der die einschlägigen Verhältnisse kennt, zugeben müssen, daß die mit 7—8 Atm. Dampfdruck arbeitende gewöhnliche Lokomoile bei ihrer Einfachheit und Anspruchslosigkeit in bezug auf Wartung, Unempfindlichkeit roher Behandlung gegenüber, Dehnbarkeit in der Kraftabgabe, immer noch als der für den Druschbetrieb geeignetste Motor gelten kann.“

Alpwirtschaft. Über alpwirtschaftliche Verhältnisse in Salzburg schreibt die „Wiener landwirtschaftliche Zeitung“, Nr. 101, 1907 und hebt insbesondere die Ertragssteigerung hervor, welche mit der Meliorierung der auf dem Weikersbachberge bei Saalfelden gelegenen Alpe verbunden war. Im Jahre 1900 bezifferte sich der Reinertrag dieser Alpe auf kaum M 200. Nach siebenjährigem, rationellem Wirtschaftsbetrieb, bei einer Investierung von M 4600, erreichten die Jahreseinnahmen die Höhe von M 2494.

Die Entwicklung der k. k. Landwirtschafts-Gesellschaft in Wien während ihres hundertjährigen Bestandes. Donnerstag den 12. Dezember 1907 fand die Jubelfeier der k. k. Landwirtschafts-Gesellschaft in Wien aus Anlaß des hundertjährigen Bestandes derselben statt. Den Festvortrag hielt der Gesellschaftssekretär Professor Josef Häusler. Der reiche Inhalt dieses Vortrages ist auszugsweise wiedergegeben in der „Landwirtschaftlichen Zeitung“, Nr. 24, 1907 und seinem vollen Umfange nach veröffentlicht in der von der k. k. Landwirtschafts-Gesellschaft herausgegebenen Schrift obigen Titels.

Hackmaschine mit rotierenden Messern. Mit obiger Maschine, welche in einer Notiz der „Wiener landwirtschaftlichen Zeitung“, Nr. 103, 1907, kurz beschrieben wird und die die Handhacke vollkommen ersetzt, wurden auf dem Gute Alprerau-Mitterhof täglich 3 ha Zuckerrüben behackt. Die Maschine wird durch einen Ochsen gezogen und von einem Mann geführt. Der Konstrukteur ist der Wirtschaftsbereiter der Grusbacher Zuckerfabriksgesellschaft K. Krause.

Rübenschneidemaschine. Eine bei der Wanderausstellung in Düsseldorf 1907 als neu und beachtenswert erkannte Rübenschneidemaschine wird in der „Wiener landwirtschaftlichen Zeitung“, Nr. 102, 1907, kurz beschrieben. Sie besteht aus einem festgefügtten hölzernen Gestelle, auf dem ein Gußeisensockel befestigt ist, der den aus Eisenblech hergestellten Rumpf, welcher zur Aufnahme der Rüben dient, trägt. Unter diesem Aufschüttrumpf bewegt sich eine gußeiserne Platte, welche in ihrer Mitte die Schneidemeser trägt, die nach beiden Seiten mit Schärfe versehen sind. Der Antrieb der Tischplatte geschieht vom Schwungrad aus mittels einer Kurbelwelle.

Waldbahnanlage. Über die Waldbahnen der Staatsherrschaft Nadwórna in Galizien gibt die „Österr. Forst- und Jagdzeitung“, Nr. 51, 1907 und Nr. 1, 1908, in kurzen Notizen Auskunft. Bis zum Ausbau des heute dort bestehenden Waldbahnnetzes waren auf dieser Herrschaft ausschließlich Flößerei und Trifte zur Holzbringung in Verwendung. Heute hat das Waldbahnnetz mit Lokomotivbetrieb eine Ausdehnung von 48 km. Der gesamte Bringungsbetrieb in den Nadwórnaer Forsten ist heute einer der bedeutendsten Holzbringungsanlagen der Monarchie.

Verteilung der Druckkräfte in verschieden geformten Holzscheiben von Quercus salicina. Über diesen Gegenstand, dann auch über Klemmen japanischer Hölzer schreibt der kaiserl. jap. Forstrat, Professor F. Koide in Morioka, Japan, der in Österreich vor wenigen

Jahren fachlichen Studien oblag, in dem „Bulletin of the Imperial College of Agriculture and Forestry“, Nr. 1, 1907. Die deutsche Übersetzung dieser sehr lesenswerten Schrift liegt vor.

Die Holzdestillation in den Vereinigten Staaten von Nordamerika. Das Streben, Holz möglichst vielseitig und intensiv auszunützen, tritt überall immer mehr hervor. Speziell in Nordamerika ist die Holzdestillation im Schwunge. Es gibt dort 120 Etablissements, die sich mit der Holzdestillation befassen. Ihre Jahresproduktion beträgt etwa 800.000 Hektoliter Methylalkohol und fast 55.000.000 kg Kalkazetat. Das Verkohlen in Meilern wird in der Union selten geübt. Hauptsächlich nach zwei Methoden wird vorgegangen. Man verkohlt entweder in Ofen oder in Retorten. Ersteres namentlich dort, wo Kohle noch Haupterzeugnis bildet, letzteres dann, wenn auf das Destillationsprodukt das Hauptgewicht gelegt wird. („Österr. Forst- und Jagdzeitung“ Nr. 52, 1907)

Errichtung von Talsperren an der oberen Elbe. Die „Wiener landwirtschaftliche Zeitung“, Nr. 104, 1907, bringt an leitender Stelle einen Aufsatz unter obigem Titel, in welchem Beschwerde geführt wird, daß das Projekt der Errichtung einer Talsperre im sogenannten Königreich Walde der berechtigten, auf die einschlägigen gesetzlichen Bestimmungen selbst gegründeten Forderung, daß einzig und allein der Gesichtspunkt der Förderung der Landeskultur für die Gestaltung der Anlage und ihren Betrieb ausschlaggebend sein soll, keine Rechnung trägt. Ein weiterer Beschwerdepunkt geht dahin, daß mit dem Baue von Talsperren im Quellgebiete der Elbe, nicht aber im untersten Teile des Oberlaufes begonnen werden sollte.

Das Laktoformol in der Brennerie. Das Laktoformol wurde von einem berühmten französischen Gärungschemiker, George Jacquemin in Nancy, erfunden und in die Brennerie eingeführt. Laktoformol ist mittelst Formaldehyd sterilisierte Kuhmilch. Es wird der Hefe und auch der Maische zugesetzt. Der Einfluß des Laktoformols auf die Hefezelle ist ein ganz besonderer, es wirkt konservierend auf die Hefe, so daß ihre Gärkraft nicht abnimmt, dabei ist es äußerst antiseptisch. Es vermag auch die Schaumgärung zu unterdrücken, insbesondere wenn bei der Bereitung derselben etwas mehr Formaldehyd verwendet wird. („Wiener landwirtschaftliche Zeitung“ Nr. 104, 1907.) Dem Laktoformolverfahren analog, wurden vor zwei Jahren Versuche in der Kartoffelbrennerie in Großpowitz bei Prag durchgeführt, wobei sich gleichfalls die Tatsachen, wie: geringe Säurezunahme, bessere Vergärung zeigten, jedoch keine bessere Ausbeute eintrat. Versuche in Kombination mit der Knesschen Hefe-führung mit Laktoformolzugabe ergeben ein positives Endresultat von 0-20% Maximalmehrbeute, was so ziemlich den Gesteuerungskosten gleichkommt. („Wiener landwirtschaftliche Zeitung“, Nr. 2, 1908)

Wildbachverbauung. Die „Österreichische Wochenschrift für den öffentlichen Baudienst“ bringt unter Rundschau: Wildbachverbauung, Notizen über Wildbachverbauungen und Alverbesserung in der Schweiz, Erhaltung der Gebirgsgründe und Murenphänomen, über neue Geschwindigkeitsformeln (Nr. 48), dann über Kiesfänge, über den Anbau des Gebirgswaldes zur Verhütung von Hochwassergefahren, über den auf Grund des schlesischen Hochwasserschutzgesetzes vom 3. Juli 1900 ausgeführten Ausbau der Landecker-Biele. (Nr. 51)

Verschiedene Mitteilungen.

Die Entstehung des Namens Ingenieur. Es ist ein Irrtum, anzunehmen, das Wort Ingenieur leite sich aus dem lateinischen ingenium her. Es stammt vielmehr von dem lateinischen „gigno“, gleich zeugen, hervorbringen, ab. Bisher konnte ich folgende Schreibweisen des Namens im Mittelalter feststellen:

- Im Jahre 1196 „encignerius“ (latein.) Alamannus de Guitelmus (Annales Placentini Guelfi);
- „ „ 1238 „inzeignerius“ (latein.) Calamandrinus (Annales Placentini Guelfi);
- „ „ 1248 „engingnierre“ (französl.) Jocelin de Cornaut (Joinville, Vie de S. Louis, 198, 304);
- „ „ 1276 „engeynnyre“ (französl.) Bertrand (Anelier, Guerre de Navarre 3570);
- „ „ 1621 „Ingenier“ (deutsch).

In seiner heutigen Schreibweise habe ich das Wort im Deutschen zuerst 1651 gefunden: ein Aktenstück des Berliner Geheimen Staatsarchivs sagt in einer vom 8. August 1651 datierten Verordnung über die „Qualitäten eines Controleurs oder Oberinspectoris der Fortifikationen und Artillerie“: „Daß er erudiert sei in allen den Zweigen, was aus Erfahrung einem Ingenieur zulässig und nötig“.

Auch für den „Ober-Ingenieur“ kann ich heute einen Beleg beibringen. Der Name kommt gleichfalls vom Kriegswesen. Er findet sich in einem auf der Königl. Bibliothek zu Berlin vorhandenen Werk, betitelt: „Die heutige Kriegs-Disciplin . . . von Johann Sebastian Gruber n, Major“ (Augsburg 1697). Das Werk behandelt die ganze Einteilung des Heerwesens und erwähnt bei der Einteilung des Generalstabs der Armee unter anderen Chargen den „General- oder Ober-Ingenieur“. Dieser muß Geometrie und Fortification ex professo

und aus dem Fundament verstehen und nicht allein ein guter Theoriste und Cabinet-Ingenieur, sondern daneben ein geübter Practicus seyn.

Der heutige Spitzname „Salon-Ingenieur“ für diejenigen, die keine Praxis haben, hat in dem Cabinet-Ingenieur also auch schon seit langem einen Vorläufer.

Die Indienstellung der Ingenieure geschah jahrhundertlang nur bei Bedarf. Später wurden sie „Staatsbediente“, d. h. Beamte, denen die verschiedensten technischen Aufgaben zufielen. Neben der Erbauung von Festungen leiteten sie auch das Zivilbauwesen, Vermessungen, Stromregulierungen, Meliorationen und ähnliche Arbeiten. Weil man in die damaligen Heere mit Vorliebe Ausländer einstellte, findet man auch die meisten Ingenieure aus fremden Staaten kommend. Hatte früher der deutsche Kriegsbaumeister in hohem Ansehen gestanden, so herrschte im 16. Jahrhundert der Italiener vor, der im 17. Jahrhundert durch den Holländer und im 18. durch den Franzosen abgelöst wurde. Nur die höheren Ingenieure führten einen militärischen Titel, gewöhnlich im Rang eines Generalquartiermeisters. Selbst noch im 18. Jahrhundert findet man jüngere Ingenieure höchstens als Leutnant oder Fähnrich bezeichnet.

In Preußen gab Friedrich Wilhelm I. im Jahre 1727 dem damaligen Oberstleutnant v. Walrave den Auftrag, eine Rangliste der Ingenieure anzufertigen (U. v. Bonin, „Geschichte des Ingenieurcorps“, Berlin 1877). Daraufhin wurde durch Erlass, datiert Potsdam, 21. März 1719, das Korps der Ingenieure auf einen festen Fuß gesetzt. Durch weitere Erlasse vom 19. Mai und 3. August regelte der König die Pflichten und Rechte des Commandeurs, und vor allen Dingen trennte er den Zivil- und den Militär-Ingenieur. Die Ingenieure sollten nicht gleichzeitig Baumeister der Kammer sein, „entweder das eine oder das andere“. Also hat der heutige Zivil-Ingenieur in Preußen seinen Ursprung dem strengen, aber energischen Vater des alten Fritz zu verdanken.

In Österreich schrieb noch im Jahre 1710 Prinz Eugen an den Kaiser: „Man besitzt in der kaiserlichen Armee nicht einen einzigen Ingenieur, der eine Festung zu bauen versteht . . . Da man die Ingenieure nicht bezahlt, so sind sie entweder aus Mangel wirklich zugrunde gegangen oder haben sich, um dem Verderben zu entgehen, in andere Staaten gewendet“. Um dem empfindlichen Mangel an guten Ingenieuren abzuwehren, errichtete Karl VI. auf Anregung des Prinzen Eugen im Jahre 1717 eine Ingenieurschule zu Brüssel und am 1. Jänner 1718 zu Wien eine Ingenieurakademie. Aus der letztgenannten Anstalt, die von bereits angestellten kaiserlichen Offizieren wegen der Vorträge in Arithmetik, Mechanik und Militärarchitektur besucht wurde, ging in der Folge die Genie- und nachmalige Technische Militär-Akademie hervor. Von dieser Zeit an datiert die Entstehung des österreichischen Ingenieurkorps (Schröder, „Beiträge zur Geschichte des k. k. Genie-Corps.“ — Vergl. das handschriftliche „Mémoire sur le corps des officiers du génie des Pays Bas“ in der XII. Abt. des k. k. Kriegsarchivs zu Wien).

In Bayern gab es zu Anfang des 18. Jahrhunderts Ingenieure beim Generalstab und beim Artilleriestab (Münch, „Geschichte der bayerischen Armee“). Am 16. Dezember 1771 wurde ein Korps gebildet.

In Sachsen wurden die Ingenieure 1730 zu einem Korps formiert, das aus 10 Stabsoffizieren, 13 Capitaines, 18 Ingenieuren und 4 Konduktorsbestand (Schuster u. Francke, „Geschichte der sächsischen Armee“). In Frankreich gab es bereits im 17. Jahrhundert für die Offiziere beliebiger Waffen, die sich für den Belagerungskrieg und Festungsbau interessierten und eigneten, ein Ingenieurpatent (Brevet d'ingenieur). Sie erhielten dadurch die Berechtigung, überall, wo es die Ausführung von Ingenieurarbeiten galt, deren Leitung zu übernehmen. Im übrigen blieben sie bei ihrer Waffe und wurden in dieser befördert. Als man später ein geschlossenes Ingenieurkorps bildete, entwickelte sich in ihm ein so strenger Kastengeist, daß er zu einer Isolierung führte und die Entwicklung hemmte (M. Jähns, „Geschichte der Kriegswissenschaften“ II, 1890, S. 1753). Am 7. Februar 1744 gab es in Frankreich 300 Kriegsingenieure.

In diese Zeit fällt auch die Verwechslung der Sprachstämme ingigno und ingenium. Ein ehemaliger Kapuzinerpater namens Lachesnaie war in den Dienst des Journalisten Desfontaines getreten und hat für diesen im Laufe der Zeit sieben umfangreiche Diktionäre über die verschiedensten Wissenszweige zusammengestellt. Begreiflicherweise ist keine Spur von Selbständigkeit in diesen Werken, weder Urteil noch Geschmack. Jähns sagte in seinem angeführten Werk (S. 1792) von dem militärischen Diktionär, den Lachesnaie im Jahre 1742 zu Lausanne herausgab, und in dem der Ausdruck „Corps du génie“, bezw. kurzweg „Génie“ zuerst vorkommt: „es sind Fetzen aus allen möglichen französischen Werken unter die Stichworte gereiht, ohne irgend welche Kritik walten zu lassen, so daß die Artikel sich oft glattweg widersprechen“. Seit jener Zeit sprach man kurzweg von der Genietruppe.

Die älteste Abbildung eines Ingenieurs fand ich bisher in einem 1751 erschienenen seltenen Buch: „Die Fehler der Menschen“ (Nürnberg 1751, fol.). Auf Tafel 15 findet sich ein schöner Kupferstich: „Der Ingenieur“ (Freiherrlich v. Lipperheidesche Bibliothek des Kgl. Kunstgewerbemuseums in Berlin, Signatur 1566).

F. M. Feldhaus

Fachgruppenberichte.

Fachgruppe für Verwaltungs- und Wirtschaftstechnik.

Bericht über die Versammlung vom 29. November 1907.

Der Obmann der Fachgruppe, Hofrat Max v. Kraft, begrüßt die zu dieser Eröffnungsversammlung der laufenden Tagung, der ersten unserer neuen Fachgruppe, zahlreich erschienenen Mitglieder und Gäste. In Entwicklung des Programmes der Fachgruppe bezeichnet er als ihre Hauptaufgaben die wissenschaftliche Behandlung von Fragen, welche die Organisation, den Betrieb und die Verwaltung technischer Einzel- und Staatsunternehmungen betreffen, die Beschäftigung mit jenen Abschnitten der Volkswirtschaftslehre, die sich auf die Mittel, die Ökonomie und die Organisation der Güterherstellung sowie die für die Technik bedeutsamen Probleme der Güterverteilung beziehen, ferner die Berührung der die Technik hauptsächlich interessierenden Teile des Finanz-, Steuer- und Zollwesens sowie der Arbeiten auf dem Gebiete des Schutz-, Sicherheits- und Wohlfahrtswesens, die Vermittlung von Belehrungen der Techniker über das Bank- und Geldwesen, weiters die Besprechung der Stellung der Techniker in Staat und Gesellschaft, endlich die Anregung weiterer Ausgestaltung des Unterrichts in den Disziplinen der Verwaltungs- und Wirtschaftstechnik an den technischen Hochschulen und die Anbahnung einheitlicher Auffassung der technischen Tätigkeit.

Der Obmann teilt sodann die Kooptation des Herrn Sektionschef Dr. Wilhelm Exner durch den Ausschuß der Fachgruppe mit und erteilt nach Vornahme einiger Wahlen, bezw. Beschlußfassung über Wahlvorschläge für Ausschüsse des Vereines Herrn Professor Josef Röttinger das Wort zu dem angekündigten Vortrag über „die Wertbestimmung von Wasserkraften und Wasserkraftanlagen“.

Nach einleitenden Bemerkungen über Wasserkraft, Wasserrecht und die Kosten der motorischen Kräfte der Industrie gibt der Vortragende eine Übersicht über die für das behandelte Thema wichtigsten wasserrechtlichen Bestimmungen Österreich-Ungarns, des Deutschen Reiches und der Schweiz und entwickelt sodann eine Theorie der Realwerte, welche der Mehrdeutigkeit des Begriffes Rechnung trägt und eine vollständige Aufzählung und Einteilung aller Realwerte enthält. Nach Erläuterung der verschiedenen Wertarten leitet der Vortragende die Grundgleichung für den Ertragswert einer auf Grund eines realen Terminrechtes erbauten Wasserkraftanlage ab, verweist auf den Unterschied zwischen dem objektiv aufzufassenden Ertragswert und dem entschieden subjektiven Ertragswert als Grenzwert des Handelswertes und bespricht endlich noch den Buchwert und den Sonderinventurwert. Mit Vorführung eines Zahlenbeispiels schließt der Vortragende nach etwa einstündiger Rede unter lautem Beifall seine Ausführungen.

Es knüpft sich eine lebhafte Diskussion an, an der sich Kommerzialrat Rainer, Landtagsabgeordneter Ing. Schwarz und insbesondere Ing. Dr. Conrad beteiligen, und welche durch Heranziehung von Fällen aus der Praxis einerseits die Ergebnisse der Röttingerschen Theorie bestätigt, andererseits erkennen läßt, wie groß der Spielraum des freien Ermessens auch bei allgemeiner Anwendung dieser Theorie noch immer bleiben würde.

Die Versammlung wird nach mehr als zweistündiger Dauer mit Dankesworten des Obmannes geschlossen.

* * *

Bericht über die Versammlung vom 10. Jänner 1908.

Nach einigen geschäftlichen Mitteilungen des Obmannes hält Ing. Oskar Friedmann, k. k. Bauadjunkt der n.-ö. Statthalterei, den angekündigten Vortrag über einen „technischen Reichsdienst für die nichtstatutarischen Gemeinden“.

Da dieser Vortrag in der „Zeitschrift“ vollinhaltlich wiedergegeben werden wird, kann von einer eingehenden Besprechung an dieser Stelle abgesehen werden. Die interessanten Auseinandersetzungen Ing. Friedmanns gipfeln in der Forderung einer Organisation eines staatlichen technischen Beratungsdienstes, welche von den Gemeinden in allen technischen Fragen obligatorisch verwendet werden müßte. Mit Rücksicht auf die weitgehenden Befugnisse der österreichischen Gemeindeverwaltungen (Gemeindevorsteher) bei Handhabung der Bauordnung, der Feuer- und Sanitätspolizei, in Fragen der Assanierung, Wasserversorgung, Beleuchtung usw. wäre ein solcher Reichsdienst eine zweifellos segensreiche Institution, die insbesondere dort, wo Interessengegensätze zwischen Agrariern und Industriellen bestehen, die Auffindung allseits befriedigender Lösungen technischer Aufgaben erleichtern würde.

Von Zeichen lebhafter Zustimmung unterstützt, stellt der Obmann in seinem Schlußwort die für den anregenden Vortrag empfundene Dankbarkeit der Versammlung fest.

Der Obmann:

J. V. Ing. Prof. Josef Röttinger

Der I. Schriftführer:

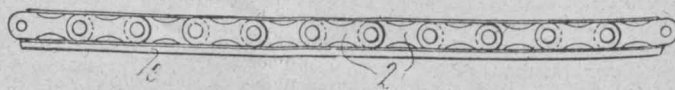
Ing. Kittner

Patentbericht.

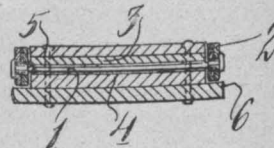
Die vollständigen österreichischen Patentschriften sind durch die Buchhandlung Lehmann & Wentzel, Wien, I. Kärntnerstraße 30, erhältlich. Der Preis eines Exemplares beträgt K 1.

(Die erste Zahl bedeutet die Klasse, die zweite Zahl die Nummer des Patentes)

47.—27240 Armierter Treibriemen. Franz Grundner, Klagenfurt. Er ist mit einer Gliederkette 2 armiert, wobei die Glieder beider Seiten stellenweise durch im Riemenmaterial eingelegte



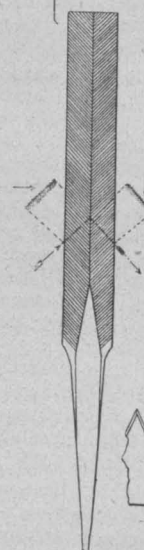
Bolzen 1 verbunden sind, um eine Dehnung des Riemens über die durch die Kette gegebene Länge zu verhindern. Die Verbindungsbolzen 1 haben flachen Querschnitt und sind zwischen zwei Lederstreifen eingebettet. Ein Streifen 6 ragt seitlich hervor, um ein Schlagen des



Riemens zu verhindern und dessen Auflagerfläche zu vergrößern. Die einzelnen Streifen 3, 4, 6 sind durch Nieten 5 verbunden, welche gleichzeitig das Gleiten der Kette im Riemen beschränken.

49.—27225 Feile für geschränkte Sägezähne. Johann Kirchmeyer, Brixlegg (Tirol). Zwei aneinanderstoßende Feilflächen besitzen einen in der Feilrichtung verschiedenen Hieb, derart, daß die eine Feilfläche nach vorwärts, die zweite Feilfläche nach rückwärts gehauen ist.

88.—27144 Turbinenanlage mit mindestens zwei von außen beaufschlagten, in gemauerten Kammern angeordneten Radialturbinen. Louis Zodel, Zürich. Die Umgrenzungskurve der Kammern weist in der zur Turbinenachse senkrechten Ebene Spiral-



form auf, deren Anfang, vom Einlauf ausgehend, zuerst eine Gerade bildet, an die sich eine Ausbauchung nach außen anschließt, von der aus die Kurve in Spiralförmigkeit, die Turbine etwa zu drei Viertel umfassend, sich dem Umfange der Turbine allmählich nähert, wobei der dem Umfange der Turbine nächste Kurvenpunkt der Ausbauchung gegenüberliegt, von dem aus die Kurve wieder, vom Umfange abweichend, in eine dem Anfange der Kurve parallele Gerade übergeht, wobei die geraden Teile annähernd symmetrisch zur Turbinenachse sind, das Ganze derart, daß bei zwei benachbarten Kammern jeweils eine Ausbauchung der Kurve einer Annäherung an die Turbine entspricht, bei Freilassung eines Zwischenraumes, der der gleichbleibenden Mauerstärke entspricht.

Zeitschriftenschau.

H = Heft, N = Nummer des laufenden Jahrganges, wenn keine Jahreszahl angegeben ist.

Dem Titel vorgedruckt ist die Bibliothekszahl.

Zeitschriften für mehrere technische Gebiete.

(Hochbau, Maschinenbau, Ingenieur-Bauwesen usw.)

2581 Ann. f. Gew. u. Bauwesen, Berlin, H 4. Zweiling: Elektrische Vollbahnen (Schluß). Einführung eines Bohrkegels nach metrischem System für rotierende Schneidwerkzeuge. Etat der Eisenbahnverwaltung 1908.

1078 Der prakt. Masch.-Konstr., Leipzig, N 4. Bockkran von 15 t Tragfähigkeit. Scheren-Schwimmkran mit 40 t Tragfähigkeit. Druckluftwinde. Neues auf dem Gebiete des Hängebahnbaues. Interessante Drehscheibe, die zugleich Hebebock ist. Vieth: Berechnung eines Windebockes für Lokomotiven.

1006 **Deutsche Bauzeitung, Berlin, N 14.** Wettbewerb um eine Straßenbrücke über die Ruhr bei Mülheim. Zum 70. Geburtstag von K. E. O. Fritsch. N 15. Billing und Vittali: Grandhotel Gardone am Gardasee. Zum 70. Geburtstag von K. E. O. Fritsch (Schluß).

11.529 **Die Fördertechnik, Berlin, H 15.** Wintermeyer: Sicherheitsvorrichtungen für Fördermaschinen. Wrobel: Neuere mechanische Schmiedepressen. H 16. Wintermeyer: Sicherheitsvorrichtungen für Fördermaschinen (Schluß). Wolff: Die Wägemaschinen im Betriebe der Hebe- und Fördermaschinen.

11.062 **Die Lokomotive, Wien, H 2.** 4-6-2-gekuppelte Vierzylinder-Heißdampf-Verbund-Schnellzuglokomotive mit Schmidts Überhitzer der Badischen Staatsbahnen. Neuere Lokomotiven mit Wasserrohrfeurbüchse, System Brotan. 4-4-0-Personenzuglokomotive. Der elektrische Betrieb auf den österreichischen Staatsbahnen. Österreichische Eisenbahnstatistik. Beitrag zur Lokomotivgeschichte (Forts.). Englische Güterzuglokomotiven. $\frac{3}{4}$ -Güterzuglokomotive der k. k. österreichischen Staatsbahnen.

1 **Dinglers polyt. Journal, Berlin, H 7.** Pickersgill: Lammellen-Senksperrbremse (Forts.). Drews: Die moderne Hebezeugtechnik (Forts.). Freytag: Neuere Pumpen und Kompressoren (Forts.). Weiske: Neuere Versuche mit Eisenbetonträgern von C. v. Bach.

1851 **Öst. Wochenschrift f. d. öff. Baud., Wien, H 7.** Wang: Die Verbauung der Preiner Wildbäche. Versuche über das Verhalten von Eisenanstrichen unter Wasser und an der Luft. Exposé betreffs Verwaltung und Erhaltung öffentlicher Straßen.

94 **Organ f. d. Fortsch. d. Eisenbahnw., Wiesbaden, H 3.** Richter: Neue Werkstättenanlagen der sächsischen Staatsbahnen in Engelsdorf. Messer: Schutzvorrichtungen an Eisenbahnwagentüren. Bossel: Verbesserung der Schienenstöße mittels alter unbrauchbarer Schienen.

4370 **Schweiz. Bauzeitung, Zürich, N 7.** Die Kraftwerke Brusio und die Kraftübertragung nach der Lombardei (Forts.). Wettbewerb für ein kantonales Bank- und Verwaltungsgebäude in Sarnen. J. Wey.

7440 **Süddeutsche Bauzeitung, München, N 7.** Wettbewerb für die Wein- und Obstbauschule in Neustadt a. H. Dietz: Neuere bewegliche Brücken. Die Renovierung der Fassade der St. Michaeliskirche in München.

8049 **Zeitschr. d. bayer. Revisions-Vereines, München, N 3.** Reischle: Anwendung der autogenen Schweißung zur Herstellung und Ausbesserung von Dampfkesseln. Die Dampfkessel von München nach dem Stande vom 1. Jänner 1907. Deinlein: Dampfmaschinen und Heizungsanlagen (Forts.). Sicherheitsvorschriften für elektrische Starkstromanlagen (Schluß).

397 **Zeitschr. d. Ver. deutsch. Ing., Berlin, N 7.** Bach: Die Materialprüfungsanstalt der Technischen Hochschule Stuttgart. Nägel: Zündgeschwindigkeit explosibler Gasgemische. Blum und Giese: Lokomotivstationen nordamerikanischer Eisenbahnen (Forts.). Willmer: Ladevorgang und Regelung der Körtingschen Zweitaktmaschine. Rammerer: Werkzeug und Arbeitsteilung.

1040 **Zeitschr. f. d. ges. Kälte-Ind., Berlin, H 1.** Dörffel: Untersuchungen an einer Kompressions-Kältemaschine. Wobss: Dampftabelle und Spannungskurve des Ammoniaks.

626 **Zeitg. d. Ver. deutsch. Eisenbahnverw., Berlin, N 14.** Die Standard Oil Gesellschaft und die Eisenbahnen der Vereinigten Staaten. Die elsass-lothringischen Eisenbahnen und die Wilhelm-Luxemburg-Eisenbahn im Jahre 1906. Italienischer Eisenbahnkongreß. N 15. Die Schwebebahn-Probestrecke am Rosenthaler Tor in Berlin. Vorrichtungen an Güterschuppen zum schnellen Erkennen der freien Annahmestellen.

10.685 **Zement und Beton, Berlin, N 6.** Dahlmann: Eisenbeton-Wasserbehälter im Gebirge. Änderung der spezifischen Gewichte beim Lagern des Portlandzementes. Böhm: Geschäftshaus in Köln. Ausbildung im Beton- und Eisenbetonbau. Neue Betondecke. N 7. Wohnhausbau. Böhm: Balkenbrücke bei Milspe. Rückblick auf das Geschäftsjahr 1907. N 8. Rother: Dampfmaschine in Eisenbeton. Dahlmann: Eingespannte Decken und Balken aus Eisenbeton. Koker: Zementbauten in Hörnum auf Sylt. Elektrisch geschweißte Gewebe. Neue Hohldecke aus Beton.

3642 **Zentralbl. d. Bauverw., Berlin, N 13.** Professor Theodor Fischers Werke in Schwaben. Die moderne Baukunst und die geschichtlichen Stile. Das neue Polizei-Dienstgebäude in Wilhelmshaven. N 14. Die Ugandabahn in Britisch-Ostafrika.

2027 **Engineering, London, N 2198.** Über Förderseile und Sicherheitsvorrichtungen in Bergwerken. Die Brush-Parsons-Turbine. Fels-Bohrmaschine von Keymer. Zahnradlokomotive für eine portugiesische Bahn. Bohr- und Profiliermaschine. Der städtische Verkehr vom amerikanischen Standpunkt (Forts.). Allen: Bau und Betrieb großer Gasmaschinen. Das Veranschlagen von Maschinen.

2041 **Engineering News, New York, N 6.** Harderty: Die Wasserversorgung von Portland, Ore. Kerry: John Galbraith, Präsident der Gesellschaft der Zivil-Ingenieure in Kanada. Peirce: Neue Marmorbearbeitungsmaschinen. Zementlagerhaus in Eisenbeton. Die Drainageanlage bei der Croton-Talsperre der Wasserversorgung von New York.

1630 **Railroad Gazette, New York, N 6.** Die Bay Shoresseitenlinie der Shouthern Pacific. Jahresbericht der staatlichen Handelskommission. Die Florida-Ostküstenbahn. Unfallbericht. Othniel Foster Nichols. Cahil: Die Eisenbahnen Perus.

1816 **Scientif. Americ., New York, N 6.** Gleichstrom und Einphasenstrom. Booth: Neue Schraubenschnecke mit Kugelrad. Geruchloser Gasolinmotor. Palmer: Über Kältemischungen. Neuer Eisenbahn-Dynamometerwagen. Ramsay: Die Radium-Emanation und -Transmutation.

669 **The Engineer, London, N 2720.** Die Erziehung technischer Arbeiter (Forts.). Das Ingenieurwesen in den Verein. Staaten i. J. 1907. Versuche mit Bohrmaschinen (Forts.). Große Eisenbahnstationen. Italiens Fortschritte im Unterseebootwesen. Vier Eisenbahnunglücksfälle. Neue Vierzylinderlokomotive der Great Western Ry. Verbund-Elektrizitäts- und Gaswerk. Luftseilbahn eines Bergwerkes. Dreiphasenstrom-Induktionsmotor. Neuer Röhrenkessel. Zur Reform des Patentgesetzes.

1114 **Le Génie Civil, Paris, N 16.** Aragon: Eisenbetonbauten mit Eiseneinlagen nach amerikanischen Systemen (Schluß). Caufourier: Die Verwendung von Teer für Straßen. Sechszylindermotor mit selbsttätigem Anlaß, System Berliet. Wasserkraft-Elektrizitätswerk zu Tusciano (Mittelitalien). Lemaire: Die Erzeugung und industrielle Verwendung von Monox.

291 **Memoires Soc. d. Ing. Civ., Paris, N 12, 1907.** Esnault: Pelterie: Explosionsmotor von geringem Gewicht. Jouve: Über Stoffe, welche gegen Säuren, Kälte, Wärme und Dämpfe widerstandsfähig sind.

767 **Nouv. Ann. d. l. Construct., Paris, N 638.** Die Pariser Stadtbahn (Forts.).

5441 **De Ingenieur, Gravenhage, N 7.** Middelberg: Der Banka-Bohrapparat für die Ausführung von untiefen Bohrungen und Bodenuntersuchungen. Feldmann: Über den Widerstand der Schienen und Geleise von Wechselstrombahnen. Elberts Doyer: Das neue englische Patentgesetz. N 8. Van Putten: In Memoriam André L. Schmidt. Sanches: Schwemmsystem (tout à l'égoût?) Eisenbahnstatistik für die Niederlande und Niederländisch-Ostindien Dezember 1907.

2899 **Építő Ipar, Budapest, N 6.** Császár: Die Bauzonen und Haustypen in Budapest. Rerrich: Die Kommunikation und die Architektur. Palóczy: Der Regulierungsplan von Budapest. Pivny: Die Eisenbetonvorschriften in Frankreich.

7745 **Technický Obzor, Prag, N 5.** Zenger: Nachruf für A. V. Vefflik. Klika: Elektrische Sicherungseinrichtungen bei den Eisenbahnen. N 6. Klika: Elektrische Sicherungseinrichtungen bei den Eisenbahnen. Semerád: Organisation der Vermessungen im neuen Ministerium der öffentlichen Arbeiten. N 7. Klika: Elektrische Sicherungseinrichtungen bei den Eisenbahnen. Jedlička: Die Bedeutung der Versuchslaboratorien für das landwirtschaftliche Maschinenwesen.

Zeitschriften für Architektur.

1877 **Der Architekt, Wien, H 2.** Hoffmann: Portal der Hof- und Staatsdruckerei. Vagó: Portal des Künstlerhauses in Budapest. Berger: Das Wohnhaus in Amerika. Fabiani: Wohnhaus in Wien. Hoppe: Wohnhaus in Wien. Pfanzelter: Portal in Salzburg. Velich: Schule St. Adalbert in Prag. Prutscher: Speisezimmer. Schöber: Badehaus. Krauß & Tölk: Villa in Sterzing. Theiss: Mädchenschule in Preßburg. Madlmayer: Herrenhaus. Skřivanek: Amtshaus in Senftenberg. Der Dom am Hradschin in Prag.

7170 **Deutsche Konkurrenzen, Leipzig, H 7.** Rathaus für Wiesdorf.

4809 **Wiener Bauind.-Zeitung, N 21.** Moritz: Das Stollwerkhaus in Köln. Schubauer: Villa in Parsch bei Salzburg. Das deutsche Museum in München (Forts.). Tafeln: Urban: Wohnhaus, Wien VIII.

1907 **Building News, London, N 2771.** Tafeln: Entwürfe für das neue Londoner Grafschaftshaus.

1186 **The Architect, London, N 2043.** Tafeln: Neue Schule in Hazelwood Lane. Entwurf für das neue Londoner Grafschaftshaus. Landhaus in Christchurch.

774 **The Builder, London, N 3393.** Tafeln: Altrömische Aquadukte. Das Rathaus zu Sheffield. Entwurf für das neue Londoner Grafschaftshaus.

4349 **La Construction moderne, Paris, N 20.** Rives: Hotel Astoria in Paris.

5828 **L'Architecture, Paris, N 7.** Philippe Leidenfrost: Die amerikanische Kirche in Paris. Drei Denkmäler des Bildhauers Pierre Roche.

Zeitschriften für Berg- und Hüttenwesen.

178 **Öst. Zeitschr. f. B. u. Hüttenw., Wien, N 7.** Die Werke der Prager Eisenindustrie-Gesellschaft. Káš: Über Grubenlokomotiven (Schluß).

1240 **The Eng. and Mining Journal, New York, N 6.** Borlase: Die Greenside-Bleibergwerke in Cumberland. Barbour: Kupferschmelzofen von Douglas zu Fundicion, Mexiko. Townsend: "Black Sands". Buffet: Die zugrunde gegangene Eisenindustrie in Jersey

Brooks: Der Goldbergbau in Alaska. Rogers: Die Tätigkeit eines technischen Bergbau-Konsulenten. Greene: Die Förderung mit Förderwagen an Ketten.

Zeitschriften für Chemie.

5544 **Baukeramik, Leitmeritz, N 7.** Aus den Verhandlungen über Fachschulwesen auf der Hauptversammlung des österreichischen Tonindustrievereines in Wien 1907.

2580 **Chemiker-Zeitung, Köthen, N 13.** Oddo: Verwendung sizilianischer Schwefelerze zur Schwefelsäurefabrikation. Bollenbach: Maßanalytische Verwendung des Natriumhydrosulfites. Herr: Neuer Dephlegmator für Naphtafractionierung. Prüfung des bei der Komarowskyschen Reaktion zu verwendenden Salizylaldehydes. Fieber: Untersuchung eines antiken Bleirohres.

8270 **Chemische Industrie, Berlin, N 4.** Die Verhütung von Entzündungen und Explosionen beim Abfüllen von Äther und Schwefelkohlenstoff. Vossen: Sonderbeschränkungen gefährlicher genehmigter Anlagen. Die ungarischen Vorschriften über Musterschutz. Hölbling und Preiß: Fortschritte der anorganisch-chemischen Großindustrie (Schluß). Die Regelung des Geheimnisswesens.

7774 **Öst. Chemiker-Zeitung, Wien, N 4.** Rosauer: Die Fettsäure-Destillation im Dienste der Seifenfabrikation. Wald: Neue Betrachtungsweise chemischer Vorgänge.

2573 **Tonindustrie-Zeitung, Berlin, N 20.** Kanter: Die Kolloidtheorie. Eine feuerungstechnische Versuchsanstalt bei Berlin. N 21. Zehner: Ziegel- und Drainröhreneinsatz im Ringofen. Eine Ringofenziegelei mit Nebenbetrieben. Pfälzisches Porzellan des XVIII. Jahrhunderts. Cramer: Erfahrungen über Kalk. Entstehung des Kaolins. Pfeifferkorn: Die Bedienung und Überwachung der Wellenleitung.

8269 **Zeitschr. f. angew. Chem., Berlin, H 7.** Aufhäuser: Das Kesselspeisewasser und seine Reinigung. Schwalbe: Chemie der Sulfidzellstoffbleiche. Staedel: Techniker und Jurist.

8315 **Zeitschr. f. Elektrochemie, Halle, N 7.** Meyer und Trutzer: Zur Kenntnis des Ammoniumnitrits. Müller: Reduzierende und oxydierende Kraft von Eisensalzen.

Zeitschriften für Elektrotechnik.

4628 **Elektrotechn. u. Maschinenbau, Wien, H 7.** Steindl: Bemessung von Zellschalterleitungen. Das Elektrizitätswerk Lebring in Steiermark.

8267 **Electrical Review, London, N 1577.** Die Zoelly-Dampfturbine. Die elektrische Anlage der Montreal Water & Power Co. Primärer Umformer zur Anlassung von Induktionsmotoren. Straßenzug mit Petroleum-Elektromotorwagen in Amerika. Gibson: Torsionsmesser zur Messung der Pferdekkräfte von Marine-Dampfturbinen.

8263 **Electrical World, New York, N 6.** Owens: Die elektrische Einrichtung des New Yorker Zollgebäudes. Ellis: Kommutator-Pol-Motoren mit wechselnder Geschwindigkeit. Chapin: Messung des Selbstinduktionskoeffizienten eines Stromkreises bei Normalspannung. Die Konsolidierung der Londoner Elektrizitäts-Versorgungsgesellschaften.

4492 **The Electrician, London, N 1552.** Broughton: Elektrische Kräne (Forts.). Experimentelle Bestimmung der Verluste in Polschuben infolge der Armaturzähne. Die Kraftleitung von Caffaro nach Brescia. Beyer: Gleichstrom-Turbo-Generatoren. Hooghwinkel: Der Betrieb moderner Walzwerke.

Zeitschriften für Gesundheitstechnik.

8091 **Das öst. Sanitätsw., Wien, N 5.** Paul: Tätigkeit der k. k. Impfstoffgewinnungsanstalt während der Blatternerkrankungen in Wien 1907 (Forts.). N 6. Die neue Arzneitaxe. N 7. Paul: Tätigkeit der k. k. Impfstoffgewinnungsanstalt während der Blatternerkrankungen in Wien 1907 (Schluß).

3491 **Gesundh.-Ing., Berlin, N 7.** Der Wärmedurchgang von Dampf durch kupferne Rohre in siedendes Wasser. Hüllmann: Die Lüftung von Kriegsschiffen. Die Abwasserreinigungsanlagen der Stadt Wilmsdorf.

8262 **Hygien. Rundschau, Berlin, H 3.** Fraenkel: Wirkung der Tuberkelbazillen von der unverletzten Haut aus.

1405 **Journ. f. Gasbel., München, N 7.** Stoecker und Rothenbach: Kalorimeter zur Bestimmung des Heizwertes von kleinen Gasmengen. Kullmann: Neue Wasserversorgung einiger bayerischer Städte. Die neue Gasanstalt in 's Gravenhage. Die Wasserversorgung von London. Fahrbarer Koksbröcher mit elektrischem Antrieb. Eydam: Metallüberzüge mittels Anstrichverfahrens.

3641 **Engineer. Record, New York, N 6.** Die Vorarbeiten für den Bau des Los Angeles Aquäduktes. Goodrich: Die Notwendigkeit des Zusammenhanges der Eisenarmierung von Eisenbeton. Lokomotivremise in Warwick. Knowlton: Die maschinelle Anlage des Lager- und Kühlhauses in Worcester. Blanchard: Versuche der Teerung und Ölung von Straßen auf Rhode Island. Jordahl: Zementlagerhaus in Eisenbeton. Die Fortschritte im Bau der Kanalisation von Baltimore. Fox: Der Eisenbetonbau vom Standpunkt des Unternehmers.

6015 **Annales d'hygiène, Paris, N 1.** Ribierre: Die Arbeiterunfälle am XX. Kongresse der französischen chirurgischen Gesellschaft. Johnson: Die Rolle der Krankenpflegerinnen im Kampfe gegen die Tuberkulose in Amerika. Reille: Über Berufskrankheiten. N 2. Lambert: Neues Verfahren zur Analyse der Butter. Kermorgant: Die Kuhpockenimpfung in den französischen Kolonien. Perreau: Die medizinischen Syndikate vom juristischen Standpunkte. Ferrien: Die Beeinflussung des Gesichtsinnes durch übermäßigen Alkohol- und Tabakgenuß.

Bücherschau.

Hier werden nur Bücher besprochen, welche dem Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereine zur Besprechung eingesendet wurden.

11.360 **Die Wohnungs-Warmwasserheizung (Etagenheizung)** (nebst einem Anhang: Über Rohrweiten bei Gewächshaus-Warmwasserheizung. Von Ober-Ingenieur Klinger-Wien. 56^{1/2} Seiten. 8°. Mit 19 Abb. und 1 Tafel. 1907, Karl Marhold (Preis M 1.20).

Bei Zentralheizungen in Miethäusern ist die Aufteilung der Betriebskosten auf die einzelnen Mieter wegen deren verschiedenem Heizbedarf mißlich. Mit dem wenig glücklichen Worte Etagenheizung wird die Sammelheizung der einzelnen Wohnung bezeichnet. Kessel und Heizkörper stehen hierbei in gleicher Höhe. Die Vorlaufleitung steigt vom Kessel zum Ausdehnungsgefäße auf, das bei hohen Wohnungen noch unter der Decke angeordnet werden kann. Von demselben sind die Abzweige zu den Heizkörpern; die Rücklaufleitung geht ober oder unter dem Fußboden zum Warmwasserkessel zurück. Die sparsame und doch ausreichende Bemessung der Rohrweiten setzt eine genaue Rechnung voraus. Die üblichen Rietschelschen Formeln führen zu Gleichungen fünften Grades, die näherungsweise gelöst werden müssen. Es ist daher seit langem das Bestreben der Ingenieure, eine einfachere Rechnungsweise zu finden. Hiezu wird nun auch hier ein schätzbarer Beitrag geliefert und durch Beispiele erläutert. Der Verfasser bietet auch alle Behelfe für die Berechnung der Heizflächen der Wärmeerzeuger und Wärmeabgeber und von großer Erfahrung zeigende Ratschläge bezüglich der gesamten Installation solcher Heizanlagen. Beranek

11.435 **Vereinfachte Blitzableiter.** Von Dpl. Ing. Sigwart Ruppel, Professor für Elektrotechnik an der königl. Industrieschule Kaiserslautern. Taschenformat, 106 Seiten. Mit 75 Textfiguren. Berlin, 1907, Julius Springer (Preis geb. M 1).

Die vorliegende kleine Schrift enthält zum Teil die Vorträge, welche der Verfasser in den vom königl. Ministerium angeordneten Blitzableiterkursen gehalten hat; sie soll in erster Linie dazu dienen, aufklärend zu wirken, d. h. veraltete und verkehrte Ansichten richtig zu stellen und die Einrichtung und Wirkungsweise der Blitzableiter auf Grund der neuesten Ansichten unter Berücksichtigung der Kostenfrage in einfachster Weise gemeinverständlich zu erläutern. Es ist hierbei angestrebt, das vereinfachte Findeisensche System zur Geltung zu bringen, welches eine beträchtliche Verbilligung der Blitzableiter zuläßt, ohne daß der beabsichtigte Schutz darunter leidet, und welches gestattet, Gebäude mit wirksamen Blitzableitern zu versehen, bei denen dies bisher wegen der Kosten, welche die dormalen angewendeten Systeme erforderten, nicht möglich war. Dementsprechend lehnen sich daher auch die Darstellungen dem Buche von Findeisen über Gebäude-Blitzableiter (Bibl. Nr. 10.973) an. Der vom Verfasser mit dem Büchlein verfolgte Zweck ist jedenfalls erreicht. Br. Böhm-Raffay

11.551 **Graphische Tabellen zur Berechnung von Kreisquerschnitten auf Drehung und Biegung sowie von Rechteckquerschnitten auf Biegung.** Von Ludwig Schürnbrand. Wiesbaden 1908, C. W. Kreidel (Preis M 5).

Die vorliegenden graphischen Tabellen haben den Zweck, bei den im Maschinenbau am häufigsten vorkommenden Festigkeitsrechnungen auf Drehung und Biegung das Anschreiben der Formeln, Einsetzen der Zahlen und Auswerten der Resultate zu umgehen und durch einfaches, unmittelbares Ablesen der Endergebnisse aus den Tabellen zu ersetzen. Die Wahl graphischer Tafeln an Stelle gewöhnlicher Zahlentabellen ist bei diesem Werke um so mehr zu begründen, als hiedurch die Gebrauchsfähigkeit und Übersichtlichkeit desselben bedeutend erhöht wird. Angeführte Zahlenbeispiele erläutern die ohnedies sehr leichte Anwendbarkeit der Tafeln, welche dem Maschinenkonstrukteur bald ein ungerne entbehrtes Hilfsmittel sein werden. Eine Übersicht der zulässigen Inanspruchnahmen der verschiedenen Baumaterialien auf Drehung und Biegung ist den Tafeln beigelegt. Dr. F. G.

11.444 **Traité Général des Automobiles à Petrole.** Lucien Périsse. 500 Seiten. Paris 1907, Gauthier-Villars (Preis broschiert F 17.50).

Der Verfasser zerlegt den von ihm behandelten Stoff in sechs Teile: Theoretische Studie, der Motor, das Getriebe, Studie über das Automobilgestell, Versuche mit Automobilmotoren und allgemeine Anordnung einer Automobilfabrik. Das vorliegende Werk ist als ein Sammelwerk der verschiedensten Arbeiten und Versuche zu betrachten, welche seit Beginn der Automobilära von den Franzosen unternommen wurden. Es bietet eine große Zahl von interessanten Momenten, da die Franzosen in einer eigenen Art zur Klärung vieler das Automobil-

wesen betreffenden Fragen beigetragen haben. Es ist diesem Werke vielleicht nur der eine Vorwurf zu machen, daß der Verfasser sich auf die Besprechung typisch französischer Konstruktionen und Arbeiten beschränkt hat.

G. G.

8465 **Die Gleichstrommaschine.** Ihre Theorie, Untersuchung, Konstruktion, Berechnung und Arbeitsweise. Von Dr. Ingenieur E. Arnold. 1. Band. Berlin 1906, Jul. Springer.

In der vorliegenden zweiten Auflage des Buches erscheint der behandelte Stoff in neuer, auch dem Inhalte nach von der ersten Auflage wesentlich abweichender Darstellung. Die Ursache liegt in einer neuen Einteilung des Stoffes, die Einführung des Potentialkreises bei den Wicklungen und in einer erweiterten Theorie der Kommutation. Der Charakter eines Lehrbuches wurde auch in der neuen Auflage gewahrt, und bildet dieses Werk eine wertvolle Ergänzung der Vorlesungen an der Schule. Doch auch der in der Praxis stehende Ingenieur wird öfters bemüht sein, nach diesem Werke zu greifen. Der Verfasser ließ sich bei Besprechung der Theorie der Gleichstrommaschine von neuen Gesichtspunkten leiten, welche den modernen Anforderungen entsprechen.

Hajek

11.568 **Die romanische Steinplastik in Schwaben.** Von Jan Fastenau, Eßlingen a. N. 91 Seiten mit 82 Abbildungen im Text. 1907, Paul Neff (Max Schreiber).

Aus einem Gebiete, das für die ersten Entwicklungsstufen des romanischen Stiles in Deutschland von ganz besonderer Wichtigkeit ist, aus Schwaben, enthält das vorliegende Buch eine überaus eingehende Würdigung der romanischen Steinbildwerke. Bei dem weittragenden Einfluß, den die Hirsauerschule seit dem 9. Jahrhundert in allen Teilen Deutschlands gewann, vermag uns die eingehende Studie Fastenaus auch Aufschlüsse zu geben, die über die Grenzen Schwabens hinaus von Wert sein können. Im ersten Teil behandelt der Verfasser die größeren Kompositionen, zunächst die Skulpturen am Turm der Peterskirche in Hirsau und den Taufstein der Stadtkirche in Freudenstadt, der, wie neuerdings vermutet wird, ebenfalls aus Hirsau stammt; daran schließt sich in lückenloser Darstellung eine Besprechung der übrigen Steinplastiken größeren Umfanges, wie sie insbesondere als Tympanonschmuck in jener Zeit vorkommen. Im zweiten Teil gibt Fastenau eine sehr anregende Zusammenstellung von Einzeldarstellungen, Portallöwen, Skulpturen an den Außenwänden, Rundbogenfriesen, skulptierten Dachgesimsen und anderen Bildwerken mehr ornamentaler Art. Die Abbildungen geben alle besprochenen Plastiken teils nach schematischen Skizzen des Verfassers, teils nach Abbildungen aus dem Werke von E. v. Paulus, „Die Kunst- und Altertumsdenkmale im Königreich Württemberg“ und zum großen Teile auch nach Originalaufnahmen wieder. Der große Scharfsinn, den der Verfasser bei der zumeist sehr schwierigen Deutung der oft recht stark beschädigten Skulpturen entfaltet, soll besonders hervorgehoben werden.

Dr. Holeý

11.436 **Ermittlung der billigsten Betriebskraft für Fabriken** unter Berücksichtigung der Heizungskosten sowie der Abdampfverwertung. Von Karl Urbahn, Ingenieur. Mit 23 Abbildungen im Text und 26 Tabellen. Berlin 1907, Julius Springer (Preis M 2.40).

Der Verfasser beschränkt seine Ausführungen auf Fabrikanlagen, für deren Betrieb Heißdampflokobile, Dieselmotoren und Sauggasmaschinenanlagen in Frage kommen können und deren Kraftbedarf nicht viel über 120 Pferdekkräfte hinausgeht. Innerhalb dieser Grenze findet der Verfasser, daß die kombinierte Dampfkraft- und Heizungsanlage für Fabrikbetriebe fast allgemein nach Anlage- und Betriebskosten die wirtschaftlichsten Ergebnisse liefert. Von Interesse sind die im zweiten Teil des Buches behandelten Fragen, die die Heizung und Ventilation von Fabrikräumen betreffen, wobei die Verwertbarkeit des Abdampfes zu Heizzwecken eingehend erörtert und die Gelegenheit zur Mitteilung von Angaben über das Wärmeerfordernis von Fabrikräumen sowie von Anhaltspunkten für die Dimensionierung und zweckmäßigste Anordnung von Abdampfleitungen ergriffen ist.

—ss

11.446 **Der Schalttafelwärter.** Von Emanuel Stadelmann, Elektro-Ingenieur. Mit 106 Abbildungen. Hannover 1907, Dr. Max Jänecké (Preis brosch. M 2.40).

Das vorliegende Bändchen der bekannten „Bibliothek der gesamten Technik“ ist für Maschinisten, Monteure, Werkmeister u. a., hauptsächlich aber für Schalttafelwärter bestimmt, denen es eine Übersicht ihres Arbeitsfeldes und eine Anleitung zur verständigen Ausübung ihres Berufes bietet. Das Buch beginnt mit einer Erklärung der erforderlichen allgemeinen Kenntnisse auf dem Gebiete der Elektrotechnik. Daran schließen sich kurze Beschreibungen der Stromerzeuger und Stromverbraucher, der zur Anwendung kommenden Apparate und Meßinstrumente, der verschiedenen Stromarten, der Schaltungs- und Verteilungssysteme, der Mittel zur Erhöhung der Spannung in Lichtleitungen, der Akkumulatoren und endlich der Schaltanlagen und Schalttafeln. Zum Schlusse sind Betriebsvorschriften für elektrische Schaltanlagen, dann ein Auszug aus den Sicherheitsvorschriften, soweit dieselben den Schalttafelwärter angehen und eine Anleitung zur ersten Hilfeleistung bei Unfällen in elektrischen Betrieben aufgenommen. Der Verfasser hat durchwegs einfache schematische Darstellungen gewählt, um den Stoff möglichst allgemein behandeln und dem Schalttafelwärter die Möglichkeit bieten zu können, sich auch leicht in spezielle Fälle hineinzufinden. Das Büchlein kann Interessenten empfohlen werden.

W. Krejza

Vereins-Angelegenheiten.

PROTOKOLL

Z. 95 v. 1908

der 15. (ordentlichen Haupt-)Versammlung 1908

Samstag den 22. Februar 1908

Vorsitzender: Vereinsvorsteher Professor Dpl. Chem. Josef Klaudy.

Schriftführer: Vereinsbeamter Müller.

Anwesend: 247 Vereinsmitglieder (Beilage A).

1. Der Vorsitzende eröffnet nach 7 Uhr abends die Sitzung und erklärt deren Beschlußfähigkeit als Hauptversammlung. Das Protokoll der Geschäftsversammlung vom 8. Februar l. J. wird genehmigt und seitens der Versammlung gefertigt von den Herren Ober-Bauräten Dr. Berger und Zelinka.

2. Die Veränderungen im Stande der Mitglieder werden zur Kenntnis genommen (Beilage B).

3. Der Vorsitzende: „Meine Herren! Die Zeit ist eine werdende Kette, deren Glieder das ununterbrochene Geschehen in der Welt und das Schaffen der Schöpfungen bilden. Es ist eine schöne Sitte, daß, obgleich unser Geist den Großteil seiner Arbeit den werdenden Gliedern des Augenblickes und der nächsten Zukunft zuwenden muß, er es nicht versäumt, dankbar hervorragender Verdienste zu gedenken, welche in vergangener Zeit von führenden Geistern erworben wurden. Den Anlaß, diesen Gefühlen dankbarer Erinnerung besonderen Ausdruck zu verleihen, bietet uns jeweilig der Augenblick, wo die Glieder der aus dem Geschehen geschmiedeten Kette sich um eine gewohnheitsmäßig gewählte Zahl vermehrt haben, die zu dem Leben und Wirken der Männer unserer besten Erinnerung in naher Beziehung steht. In den jüngsten Tagen sind solche Perioden eingetreten, an denen der Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein die Pflicht hat, die Stimme seiner dankbarsten Erinnerung zu erheben.“

Universitäts-Professor Hofrat Dr. Ernst Mach hat am 18. Februar l. J. sein siebenzigstes Lebensjahr vollendet. In diesem Saale den Versuch zu machen, die Bedeutung Machs in wenigen Worten zusammenzufassen, würde die Kundgebung nur schwächen, zu welcher ich Sie hiemit einlade. Wollen Sie durch Ihre Zustimmung mir die Ermächtigung geben, dem genialen Forscher, dem großen Sohne Österreichs, dessen Namen in der ganzen wissenschaftlichen Welt mit Bewunderung genannt wird, Ihre aufrichtigsten Glückwünsche zu sagen. (Lebhafter Beifall.)

Der Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein hat es auch nicht versäumt, einen hervorragenden Forscher und Erfinder, den er — mit Stolz — seit 40 Jahren zu seinen Mitgliedern zählt, Josef Popper, zu seinem heutigen 70. Geburtstage zu beglückwünschen. Mit der ihm eigenen Bescheidenheit ist Josef Popper meistens nur dann vor seine Vereinskollegen getreten, wenn es galt, die Ergebnisse seiner Studien in Vorträgen oder Diskussionen bekanntzugeben. So kam es, daß sein Name seltener genannt wurde, als es bei gleichen Verdiensten der Fall zu sein pflegt. Die Fachwelt weiß es, daß er schon im Jahre 1862 in einem versiegelten Schreiben an die k. Akademie der Wissenschaften als erster die Idee der elektrischen Kraftübertragung aussprach, die er dann erst im Jahre 1882 veröffentlichte. Sein Vortrag über die dynamischen Grundbegriffe der Elektrotechnik vom Jahre 1883, bildet zusammen mit dem damals von seinem Freunde Ernst Mach gehaltenen Vortrag über die statischen Grundbegriffe eine wertvolle Zusammenfassung der Grundbegriffe der Elektrizitätslehre. Seine Studien über Wärmemechanik brachten ihn in enge Berührung mit Jul. Rob. Meyer. Sie sind in mehreren Veröffentlichungen niedergelegt und führten ihn in der Folge zu praktischen Erfindungen, zunächst zu seinen Kesselanlagen zur Verhütung der Kesselsteinbildung und sodann zu seinen bekannten, für die Wirtschaftlichkeit der Dampfmaschinen bedeutsamen Luftkondensatoren, welche in großen Betrieben Eingang fanden.

Grundlegend werden seine kritischen Arbeiten über die Flügtechnik bleiben. Sie erschienen in einem selbständigen Werke und in mehreren Schriften, darunter auch mehreren in unserer Zeitschrift.

Dervielseitige Forscher und Ingenieur war auch auf philosophischem Gebiete hervorragend tätig. Sein in unserem Vereine gehaltener Vortrag über „die ästhetische und kulturelle Bedeutung technischer Fortschritte“ ist eine erquickende Studie voll neuer und tiefer Gedanken. In den letzten Jahren haben seine sozialphilosophischen und staatsrechtlichen Forschungen den Ingenieur in ihm in steigendem Maße absorbiert. Aber auch in diesen Werken zeigt sich der praktische Techniker, der mit dem tiefen Denker Hand in Hand geht. Popper ist hier vor allem bemüht, für die großen Fragen eine praktische, dem Gemeinwohl dienende Lösung zu finden. Wir beglückwünschen den hochgeschätzten Kollegen, den selbstlosen und großherzigen Menschen auf das wärmste. (Lebhafter Beifall.)

Noch eines Dritten haben wir zu gedenken, eines unserer treuesten und verdientesten Vereinskollegen, Ober-Baurat Dr. Franz Berger. Übermorgen sind es 25 Jahre, daß er seine so erfolgreiche Leitung des Wiener Stadtbauamtes als Baudirektor begann. Das Amt — dem er noch vorsteht — ist unter seiner Führung groß geworden, muster-gültig und unentbehrlich. Damit hat er sich den unvergänglichen Dank erworben der Stadt Wien, aber auch des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines, der stolz ist auf den Ruhm Bergers. Wir

wünschen ihm von Herzen, daß er in der Anerkennung die Genugtuung finden möge, welche sein rastloses und reiches Schaffen verdient.“

Herr Stadtbauinspektor Ober-Baurat Dr. Berger, mit langanhaltendem Beifall begrüßt: „Meine sehr geehrten Herren! Erwarten Sie von mir keine Rede; ich kann Ihnen auch nichts Neues sagen. Mein Wirken und Können liegt vor Ihnen; Sie wissen ja, wie ich es immer gehalten habe und so werde ich es auch in Zukunft halten, sowohl was mein Amt betrifft, als insbesondere was unseren Stand anlangt, der mir womöglich noch mehr am Herzen liegt. Ich danke Ihnen herzlichst für die freundliche Ovation, die Sie mir auf Anregung unseres verehrten Vereinsvorstehers zuteil werden ließen. Seien Sie versichert, daß ich stets der Ihrige bleiben werde!“ (Lebhafter Beifall.)

Der Vorsitzende: „Wie den Herren wohl bekannt ist, hat unser Verein seine volle Arbeitsfreude und mit großen Opfern auch bedeutende Vereinsmittel wiederholt in den Dienst kunstwissenschaftlichen Schaffens gestellt in der Hoffnung, nicht nur Anerkennung, sondern auch rege Unterstützung der kunstliebenden Kreise unseres Vaterlandes zu finden. Zuweilen glückte es, diese Hoffnung erfüllt zu sehen, wie bei unserem Werke über die Stadt Wien. Mit unserem größten Werke, das Bauernhaus in Österreich-Ungarn usw., gingen wir aber einer bitteren Enttäuschung entgegen. Das vielfache Lob half uns nicht über die traurige Tatsache hinweg, daß uns der größte Teil unserer Auflage und damit auch unserer Barkosten von K 17.000 nutzlos verblieb. Diese traurige Tatsache mußte in unserem Kreise das Gefühl der Mutlosigkeit auslösen für künftige, weitere kunstwissenschaftliche Arbeiten des Vereines, was wir gewiß alle bedauerten, um so mehr, als die künstlerische Tätigkeit unseres Vereines eine traditionelle uns liebgewordene war. Zudem ist der materielle Verlust für unseren Verein ein derartig empfindlicher, daß wir kaum in der Lage gewesen wären, im Mail. J. zum Empfange des internationalen Architekten-Kongresses, unseren Wünschen entsprechend beitragen zu können, so zwar, daß Ihnen bis heute noch kein Vorschlag unterbreitet werden konnte, so sehr die Zeit drängt. Diese Sachlage veranlaßte Ihre Vereinsleitung zu einer Eingabe an das Ministerium für Kultus und Unterricht, deren Inhalt sie aus der Erledigung entnehmen wollen, die ich Ihnen vorlegen will:

Über das in der Eingabe vom 22. November 1907, Z. 841, gestellte Ansuchen finde ich mich bestimmt, dem geehrten Vereine für Zwecke seiner gemeinnützigen Arbeiten auf dem Gebiete der kunstwissenschaftlichen Forschung eine einmalige Subvention im Betrage von viertausend (4000) Kronen zu bewilligen.

Die k. k. Staatszentalkassa wird unter einem angewiesenen, dem geehrten Vereine diesen Betrag zu Händen des Vereinsvorstehers, Prof. Josef Klaudy, gegen skalamäßig gestempelte, vom h. o. Referenten für die Angelegenheit der bildenden Künste vidierte und im h. o. Rechnungsdepartement liquidierte Quittung zu erfolgen.

Was das weitere Ansuchen des geehrten Vereines um Anweisung der in Betracht kommenden Lehranstalten, das Werk „Das Bauernhaus in Österreich etc.“ anzukaufen, anbelangt, verweise ich auf den h. o. Erlaß vom 26. Mai 1904, Z. 17.561, mit dem Beifügen, daß unter dem 30. November 1907, Z. 49.933 die staatlichen gewerblichen Lehranstalten mit bausewerblichen Abteilungen angewiesen wurden, sofern sie das erwähnte Werk noch nicht erworben haben sollten, dasselbe für Unterrichtszwecke anzukaufen.

Die Durchführung dieses Auftrages wird entsprechend überwacht werden.

Zwei Exemplare des Werkes wolle der geehrte Verein zum Amtsgebrauch anher übermitteln.

Ihrem Beifalle entnehme ich das Gefühl des aufrichtigsten Dankes, welchen ich bereits dem hohen Ministerium zum Ausdruck brachte. Es ist wirklich hochofentlich, daß wir ein so wohlwollendes und weitgehendes Entgegenkommen gefunden haben, für welches wir außer S. Exzellenz dem Herrn Minister auch noch besonderen Dank zu sagen haben dem Herrn Sektionschef Graf Wickenburg und den beiden Referenten Herrn Ministerialrat Dr. Müller und Herrn Sektionsrat Dr. v. Förster.

Ich bemerke hiebei, daß der beauftragte Ankauf des Werkes heute bereits durch sämtliche gewerbliche Fachschulen vollzogen ist, was einem Ankaufswerte von K 800 entspricht.

Unsere Jubilare vom 11. Jänner l. J. haben folgendes Schreiben an uns gerichtet:

„Bei der Feier des sechzigjährigen Jubiläums des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines wurden uns Unterzeichneten, die wir alle durch 50 Jahre und darüber dem Vereine angehören, so viel Ehren und Aufmerksamkeiten erwiesen, daß wir uns veranlaßt sehen, sowohl dem Vereine, als auch allen Vereinskollegen hiefür unseren herzlichsten Dank auszusprechen.“

An diesen Dank knüpfen wir noch den Wunsch, daß es noch recht vielen Vereinsmitgliedern gegönnt sein möge, in der Folge auf eine ebenso lange Vereinsangehörigkeit, wie sie uns beschieden wurde, zurückblicken zu können.

Wien, im Jänner 1908

Karl v. Hornbostel, W. Wojtechowsky, Ziffer, Fr. Schulz v. Straznicki, Joh. Nepomucky, K. Zelinka, Ludwig Steyrer, Mihatsch, Ch. Ulrich, Joh. Poschacher v. Arlschöb, Felsenstein, C. Bringmann, Josef Brauner, Anton Prokesch.“

Der Vorsitzende verkündet die Tagesordnungen der nächstwöchigen Versammlungen und teilt mit, daß in der laufenden Session u. a. noch nachstehende Vorträge in Aussicht stehen. Geheimer Regierungsrat Dr. Emil Warburg, Präsident der physikalisch-technischen Reichsanstalt in Berlin: Über diese Reichsanstalt, am 28. März; Prof. Hocheder der Technischen Hochschule in München: Über Münchner Architektur, am 4. April und Sir William Ramsay, Professor am Royal University College in London: Über die radioaktiven Gase und ihre Beziehung zu den Edelgasen (mit Experimenten), am 11. April l. J.

4. Der Vorsitzende leitet die Wahl der beiden Vereinsvorsteher-Stellvertreter mit zweijähriger Geschäftsdauer ein, ersucht die Herren Bau-Inspektor Beranek, Ingenieur Dr. Gebauer, Bau-Inspektor Habicher, Baurat Halter, Ingenieur Kittner, Inspektor Krauß und Prof. Röttinger den Zählaußschuß für die vorzunehmenden Wahlen zu bilden und dankt den genannten Herren gleichzeitig im voraus für ihre Mühewaltung.

5. Der Vorsitzende verweist auf den in Nr. 8 der „Zeitschrift“ abgedruckten Jahresbericht des Verwaltungsrates und verliest die Namen der im Jahre 1907 verstorbenen Vereinsmitglieder, worauf die Anwesenden sich zum Zeichen der Trauer von den Sitzen erheben.

Der Jahresbericht wird sodann ohne Debatte einstimmig genehmigend zur Kenntnis genommen.

6. Der Vorsitzende leitet die Wahl von sechs Verwaltungsräten mit zweijähriger Geschäftsdauer ein.

Das Ergebnis der Wahl in den Verwaltungsrat, welches in der Versammlung nicht mehr bekanntgegeben werden konnte, ist das folgende: Es wurden 230 gültige Stimmzettel abgegeben; die absolute Mehrheit beträgt 116. Gewählt erscheinen die Herren: Hofrat Johann Mrasick mit 176, Landes-Ober-Baurat Franz Berger mit 156, Prof. R. v. Reckenschuß mit 149 und Bau-Inspektor Wilhelm Voit mit 118 Stimmen. Die Herren Ober-Ingenieur Rudolf Reich mit 107, Ober-Baurat Karl Stöckl mit 106, Inspektor Vincenz Pollack mit 105 und Baurat Franz Ritter v. Krenn mit 103 Stimmen gelangen in die engere Wahl.

Der Vorsitzende spricht im Namen des Vereines den aus den Verwaltungsrat scheidenden Herren Baurat Berteley v. Grenadenberg, Bau-Inspektor Eduard Bodenseher, Bau-Inspektor Josef Habicher, Baurat Rudolf Halter, Inspektor Fritz Krauß und Prof. Josef Röttinger für ihre selbstlose Tätigkeit in den letzten zwei Jahren den wärmsten Dank aus.

7. Der vom Kasseverwalter, Herrn Ober-Inspektor Karl Scheller, vorgelegte Voranschlag für 1908 (siehe „Zeitschrift“ Nr. 8) wird einstimmig angenommen, ferner der von ihm erstattete nachstehende Bericht über die Geschäftsabwicklung des Ablösungsfonds genehmigend zur Kenntnis genommen.

Der Ablösungsfonds hatte zu Beginn des Berichtsjahres einen Vermögensstand von Nom. K 112.600, bestehend in 160 Stück steuerpflichtigen Lemberg-Czernowitz-Jassy-Eisenbahn-Prioritäts-Obligationen zu fl. 300 und K 16.600 in 4%iger österreichischer Kronenrente sowie K 1378.33 in Barem. Im Laufe des Jahres wurden insgesamt eingezahlt K 7170, beim Ankauf eines Ersatzwertpapiers für eine gezogene Lemberg-Czernowitz-Jassy-Eisenbahn-Prioritäts-Obligation wurde ein Überschuß von K 60.64 erzielt, an Wertpapieren wurden angeschafft K 8000 4%ige österreichische Kronenrente. Der Ablösungsfonds schließt somit mit Ende 1907 ab mit einem Wertpapierbestande von K 96.000 in 160 Stück steuerpflichtigen Lemberg-Czernowitz-Jassy-Eisenbahn-Prioritäts-Obligationen und K 24.600 in 4%igen österreichischer Kronenrente und einem Barsaldo von K 645.41.

Der Vorsitzende dankt unter beifälliger Zustimmung seitens der Versammlung dem Herrn Kasseverwalter für seine selbstlose und erfolgreiche Mühewaltung.

8. Herr Ober-Ingenieur Emil Cavallar berichtet als Obmann des Revisionsausschusses über den Rechnungsabschluß des Jahres 1907. Die Anträge des Revisionsausschusses (Beilage C) werden ohne Debatte einstimmig angenommen.

Der Vorsitzende dankt im Namen des Verwaltungsrates für das demselben erteilte Absolutorium, dem Revisionsausschusse und insbesondere dem Herrn Berichterstatter, vom Beifalle der Versammlung begleitet, für deren unermüdete Tätigkeit.

9. Auf Antrag des Herrn Ober-Baurat Hugo Koestler erfolgt durch Zuruf die Wiederwahl für 1908 der Herren Ober-Inspektor Karl Scheller zum Kasseverwalter,

10. Ober-Ingenieur Emil Cavallar, Ingenieur Bernhard Eger und Ingenieur Moritz Wahlberg zu Revisoren.

11. Der Vorsitzende verkündet das Ergebnis der Wahl der zwei Vereinsvorsteher-Stellvertreter. Abgegeben wurden 234 gültige Stimmzettel; die absolute Mehrheit beträgt 118. Es erhielten die Herren Prof. Dipl. Architekt Karl Mayreder 227 und Bau-Inspektor Heinrich Goldmund 192 Stimmen. (Lebhafter Beifall.)

Der Vorsitzende beglückwünscht nun die Neugewählten und bittet sie, ihre erfolgreiche Arbeitskraft, ihr umfassendes Wissen und ihre reiche Erfahrung auch in ihrer neuen Ehrenstellung so wie bisher dem Vereine zu widmen. Hierauf dankt derselbe den beiden abtretenden Vorsteher-Stellvertretern Herren Hofrat Prof. Max v. Kraft und Ober-Baurat Karl Stöckl für ihre ersprießliche Tätigkeit während ihrer Geschäftsdauer.

Gruber Hugo, Ingenieur in Wien;
 Gütl Edmund, Ingenieur, nied.-österr. Landes-Baukommissär in Wien;
 Hornstein Karl, Ingenieur in Wien;
 Imhof Dpl. Ing. Karl, Bau-Oberkommissär der österr. Staatsbahnen in Mallnitz;
 Junk Ernst, Ingenieur in Wien;
 Kominek Maximilian, Ingenieur, Bau-Assistent der österr. Staatsbahnen in Petersburg in Böhmen;
 Konrad Arthur, Ingenieur in Karlsruhe;
 Litschke Robert, Ingenieur, nied.-österr. Landes-Ingenieur-Adjunkt in Wien;
 Müller Rudolf, Ingenieur, nied.-österr. Landes-Baukommissär in Wien;
 Nonveiller Egidius, Ingenieur der k. k. Seebehörde in Triest;
 Örley Dr. Leopold, Ingenieur, Baukommissär der österr. Staatsbahnen in Wien;
 Reik Hugo, Ingenieur, Patentanwalt in Wien;
 Roesler Leonhard, Ingenieur, k. k. Kommissär der Binnenschiffahrts-Inspektion im Handelsministerium in Wien;
 Roschka Anton, Ingenieur, Maschinen-Assistent der österr.-ungar. Staatseisenbahn-Gesellschaft in Wien;
 Schindler Theodor, Architekt in Wien;
 Schmalz Rudolf, Ingenieur der Skodawerke A.-G. in Pilsen;
 Thomann Dr. Oskar, Chemiker der Firma Guido Rütgers in Wien;
 Truxa Leo, Ingenieur der k. k. Eisenbahn-Baudirektion in Wien;
 Urbantschitsch Adolf, Ingenieur, Patentanwalt in Wien;
 Votrubeck Bohumil, Ingenieur der Skodawerke A.-G. in Pilsen;
 Weinberger Emil, Ingenieur, Bau-Adjunkt der österr. Staatsbahnen in Oderberg;
 Zwillinger Alfred, Ingenieur, Baukommissär der österr. Staatsbahnen in Triest.

Beilage C

Bericht des Revisions-Ausschusses für 1907.

Ihr Revisionsausschuß beehrt sich zu berichten, daß derselbe das vom Vereine geführte Hauptbuch und Kassabuch auf Grund der zugehörigen Ausgangs- und Eingangsbelege im abgelaufenen Jahre regelmäßig fortlaufend eingehend geprüft und vollkommen in Ordnung befunden hat.

Der Ausschuß erkennt hiemit den ihm vorgelegten, im Hauptbuche Folio 123 verzeichneten Rechnungsabschluß mit einem Passivsaldo von K 2537.52 als meritorisch und ziffermäßig richtig an.

Das Vereinshaus ist in keiner Weise belastet.

Auf Grund dieses Befundes stellt Ihr Revisionsausschuß den Antrag: Die heutige ordentliche Hauptversammlung wolle den vorliegenden Rechnungsabschluß für 1907 zur Kenntnis nehmen, dem Verwaltungsrate das Absolutorium erteilen und gleichzeitig demselben für seine ersprießliche Mühewaltung den wärmsten Dank aussprechen.

Beilage D

Kaiser Franz Josef-Jubiläums-Stiftung.

Übersichts-Tabelle I

der vom 1. Jänner bis 31. Dezember 1907 erteilten einmaligen Unterstützungen.

	Summe der Fälle der erteilten Unterstützungen		Betrag der erteilten Unterstützungen		Unter- stützung		Fälle zu							Fälle und Betrag
	K	Kronen	höchste	niedrigste	Kronen									
					100	50	30	25	20	15	10			
1. Fach- genossen	11	850	100	20	7	2	1	—	1	—	—	—		
2. Witwen u. Waisen	36	2185	100	10	17	6	—	1	2	4	6	—		
Zusammen .	47	3035	—	—	24	8	1	1	3	4	6	Fälle 47		
					2400	400	30	25	60	60	60	Betrag 3035		

Übersichts-Tabelle II

der vom 1. Jänner bis 31. Dezember 1907 erteilten Unterstützungen bis auf Widerruf.

		Summe der Fälle der erteilten Unterstützungen	Betrag der erteilten Unterstützungen	Unterstützung		Fälle zu							Fälle und Betrag
				höchste	niedrigste	Kronen							
K	Kronen	1500	600	500	400	300	240	200					
1. Fachgenossen	2	800	500	300	—	—	1	—	1	—	—	—	
2. Witwen	7	3700	1500	300	1	1	—	1	4	—	—	—	
3. Waisen	2	440	240	200	—	—	—	—	—	1	1	—	
Zus. .	11	4940	—	—	1	1	1	1	5	1	1	Fälle 11 Betrag 4940	

Unterstützungsfonds.

Übersichts-Tabelle

der vom 1. Jänner bis 31. Dezember 1907 erteilten einmaligen Unterstützungen.

	Summe der Fälle der erteilten einmaligen Unter- stützungen		Betrag der erteilten Unterstützungen		Unter- stützung		Fälle zu										Fälle und Betrag	
					höchste	niedrigste	Kronen											
							500	150	100	50	25	20	15	14	10	5		
	K	Kronen																
1. Fach- genossen	7	214	50	5	—	—	—	3	1	1	—	1	—	1	—			
2. Witwen u. Waisen	31	2135	500	10	1	1	10	6	1	2	4	—	6	—	—			
Zusammen	38	2349	—	—	1	1	10	9	2	3	4	1	6	1	Fälle 38			
					500	150	1000	450	50	60	60	14	60	5	Betrag 2349			

Personalnachrichten.

Der Kaiser hat ernannt die Herren Ober-Baurat Josef Bartak zum Ober-Inspektor der Generalinspektion der österreichischen Eisenbahnen, Hofrat Zentralinspektor Karl Marek zum Ministerialrate im Eisenbahnministerium, Dr. Rudolf Saliger, Oberlehrer der Baugewerkschule in Kassel, zum außerordentlichen Professor für Baumechanik und Eisenbahnhochbau an der deutschen Technischen Hochschule in Prag, ferner verliehen den Herren Hugo K o e s t l e r, Ober-Baurat im Eisenbahnministerium, den Titel und Charakter eines Ministerialrates und Ottokar Trnka, Baurat im Eisenbahnministerium, das Ritterkreuz des Franz Josef-Ordens.

Der Minister für Kultus und Unterricht hat Herrn Dpl. Arch. Karl Mayreder, o. ö. Professor der Technischen Hochschule in Wien, zum Konservator für Angelegenheiten der zweiten Sektion der Zentralkommission für Kunst- und historische Denkmale mit fünfjähriger Funktionsdauer ernannt.

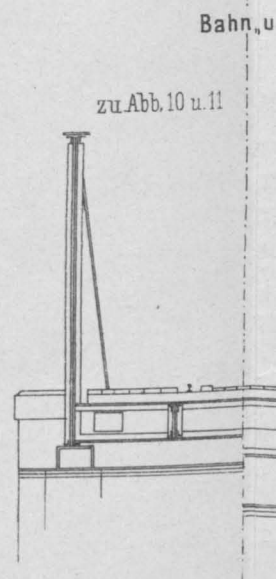
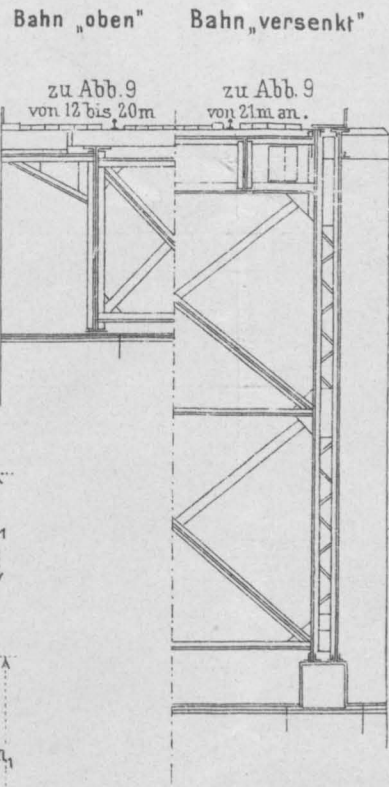
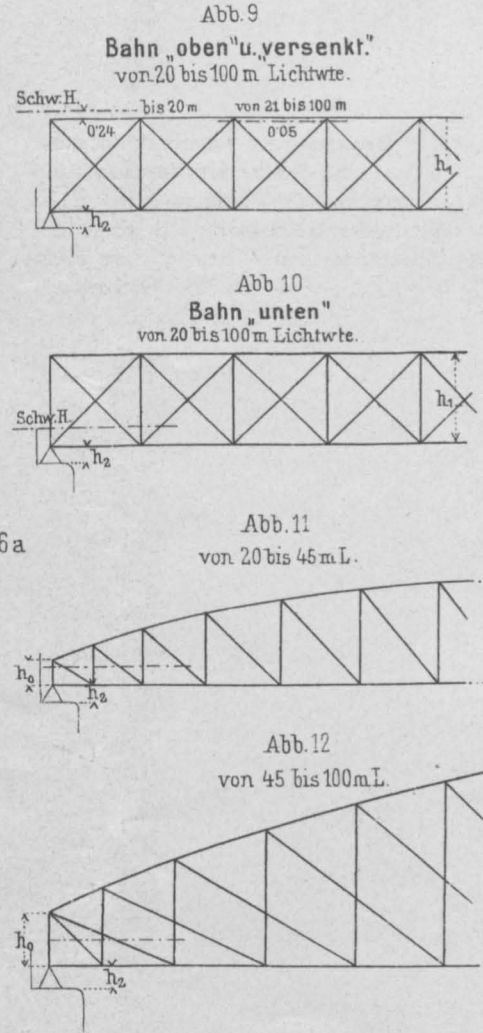
Ernannt wurden die Herren nied.-österr. Landesbau-Oberkommissär Karl Bechmann zum Baurate, nied.-österr. Landes-Bauadjunkt Hugo Durst zum Baukommissär und Ober-Ingenieur Ludwig Baumann zum Leiter des k. k. Baubezirkes in Graz.

Der Wiener Stadtrat hat im Stände des Stadtbauamtes ernannt die Herren Wilhelm G l a s zum Bauinspektor, Otto Hartmann zum Ober-Ingenieur und Anton W e n y zum Bauadjunkten.

Typen für Blechträger.



Typen für Fachwerkträger.



Vermehrung der Konstruktionsgewichte.

A) Durch schiefe Stellung der Widerlager zur Brückenachse.

Abb. 14.

Stützweite in m	Bahn „unten“ u. „versenkt“		Bahn „oben“
	Anordnung a ohne Schleppträger	Anordnung b mit Schleppträger	
-10	7% oder 10%		
10-20	11% gültig nur für Zwillingstr.	12%	7%
20-40	6%	8.5%	4%
40-60	4%	5.5%	3%
60-80	3%	4.5%	2%
80-100	2%	3%	1%
80-100	1.5%	2%	1%

Für den eisernen Oberbau (Schienen samt Befestigungsmittel) werden 90 kg, bzw. 50 kg pro m Geleise gerechnet (Haupt- und Lokalbahnen).
Für Geländer werden 25 kg pro m Stützweite gerechnet.
Zur Auflagerung dienen:

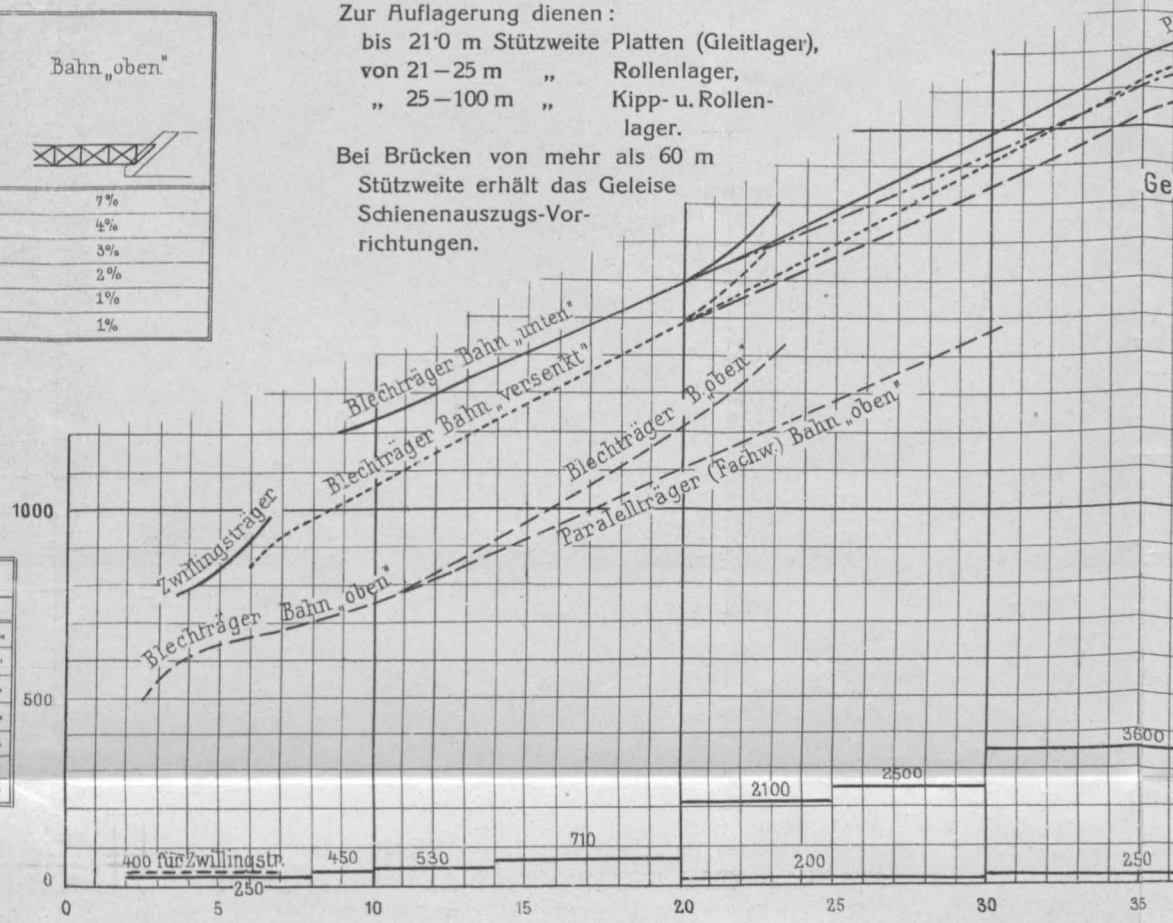
- bis 21.0 m Stützweite Platten (Gleitlager),
- von 21-25 m „ Rollenlager,
- „ 25-100 m „ Kipp- u. Rollenlager.

Bei Brücken von mehr als 60 m Stützweite erhält das Geleise Schienenauszugs-Vorrichtungen.

B) Durch Lage der Brücke in Bögen.

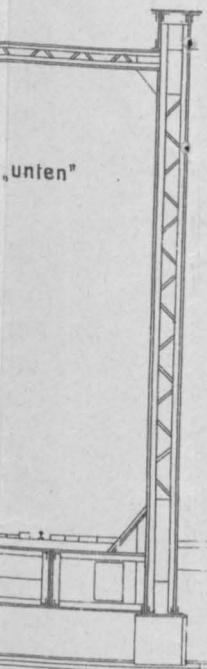
Abb. 15.

Stützweite	Radius in m					
	150	250	300	400	600	1000
- 5 m	8%	6%	5%	4.5%	4%	3%
5-10 "	9 "	6.5 "	6.5 "	6.0 "	4.5 "	3.5 "
10-20 "	10 "	7 "	7.0 "	7.0 "	4.5 "	4.0 "
20-40 "	12 "	10 "	8.0 "	8.0 "	6.0 "	5.0 "
40-60 "	17 "	13 "	11.5 "	10.5 "	8.5 "	6.5 "
60-80 "	24 "	18 "	15 "	13 "	11.0 "	7.5 "
80-100 "	34 "	25 "	21 "	17 "	13.0 "	9.0 "

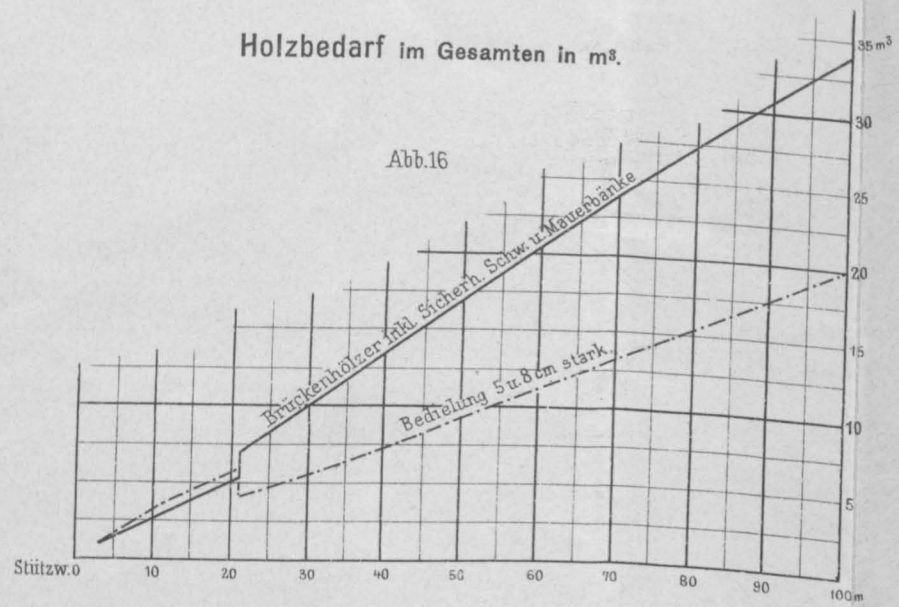


Materialaufwand für den eisernen Überbau von Eisenbahnbrücken.

zu Abb. 10 u. 12



Holzbedarf im Gesamten in m³.



Die Gewichte der Lokalbahnbrücken in Eisen sind, je nachdem ihre Belastung nach Norm II 75% oder nach Norm III a 60% oder nach Norm III b 65% der Belastungsnorm I beträgt, um 20%, bzw. 35%, bzw. um 30% leichter, als Abb. 13 angibt.

